目录

■ 如何阅读这些操作说明 ... 3
□ 认证 ... 4
□ 符号 ... 5
□ 省略用语 ... 5

■ 安全说明和一般警告 ... 7
□ 高压警告 ... 7
□ 安全说明 ... 7
□ 避免无意启动 ... 7

■ 如何安装 ... 9
□ 如何开始 ... 9
□ 附件包 ... 10
□ 机械安装 ... 10
□ 电气安装 ... 11
□ 连接主电源和接地 ... 11
□ 电动机连接 ... 12
□ 电动机电缆 ... 13
□ 访问控制端子 ... 14
□ 电气安装，控制端子 ... 14
□ MCT 10 设置软件 ... 15
□ 电气安装，控制电缆 ... 16
□ 开关 S201、S202 和 S801 ... 17
□ 紧固力矩 ... 17
□ 最终设置与测试 ... 18
□ 其他连接 ... 19
□ 24 V 备用选件 ... 19
□ 负载分配 ... 20
□ 制动连接选件 ... 20
□ 继电器连接 ... 21
□ 机械制动控制 ... 22
□ 电动机热保护 ... 22

■ 如何编程 ... 23
□ 本地控制面板 ... 23
□ 如何在本地控制面板上编程 ... 23
□ 快速传输参数设置 ... 24
□ 如何将 PC 连接到 FC 300 ... 25
□ FC 300软件对话 ... 26
□ 连接示例 ... 26
□ 启动/停止 ... 26
□ 脉冲启动/停止 ... 26
□ 加速/减速 ... 26
□ 电位计参照值 ... 27
□ 两线传感器的连接。 ... 27
□ 操作和显示 ... 28
□ 负载和电动机 ... 29
□ 参照值和极限 ... 30
□ 参数列表 ... 31

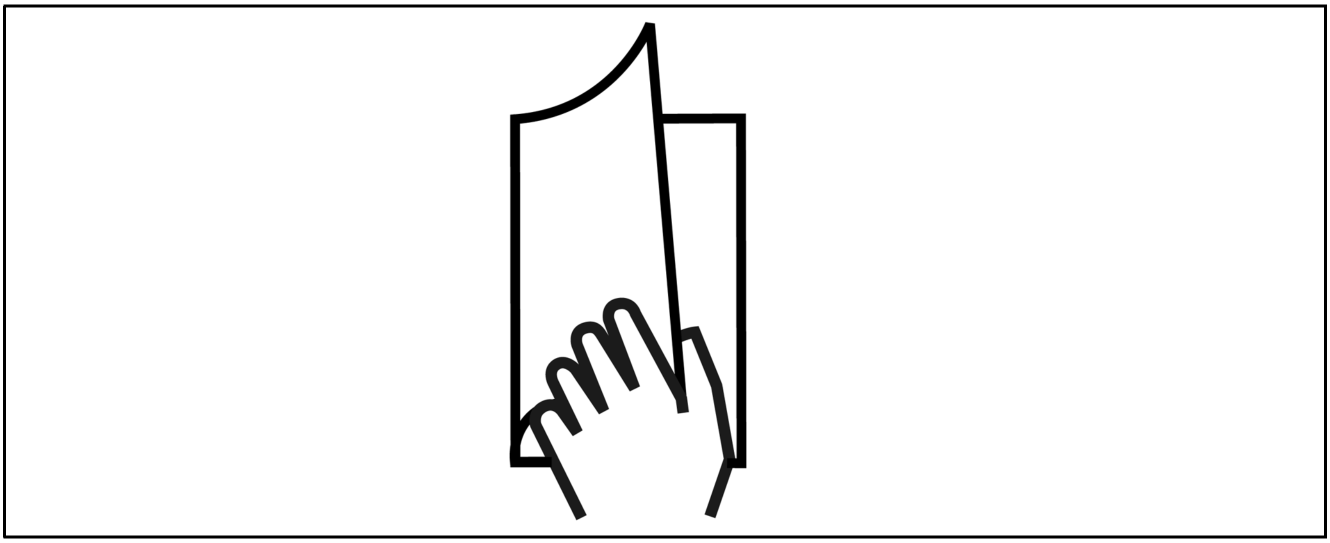
■ 一般规格 45

■ 疑难解答 51

□ 警告/报警信息 51

MG.33.A1.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

如何阅读这些操作说明



□ **如何阅读这些操作说明**

这些操作说明有助于您迅速了解和安装 VLT AutomationDrive FC 300 以及对它进行编程和疑难解答。
FC 300 提供了两种主轴性能水平。FC 301 提供了从分级速度 (U/f) 到 VVC+ 的性能，而 FC 302 提供了从分级速度 (U/f) 到伺服的性能。
这些操作说明同时涵盖了 FC 301 和 FC 302。在同时适用于两个系列的信息中，我们会使用 FC 300。否则，我们会明确指出是 FC 301 还是 FC 302。

第 1 章，**如何阅读这些操作说明**，简单介绍了本指南，并且说明了本文中使用的认证、符号和省略用语。

"如何阅读这些操作说明"内容的页面标识。

第 2 章，**安全说明和一般警告**，详细介绍了如何正确操作 FC 300。

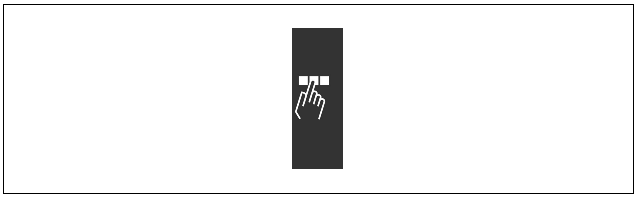
"安全说明和一般警告"内容的页面标识。

第 3 章，**如何安装**，指导您完成机械安装和技术安装。

"如何安装"内容的页面标识

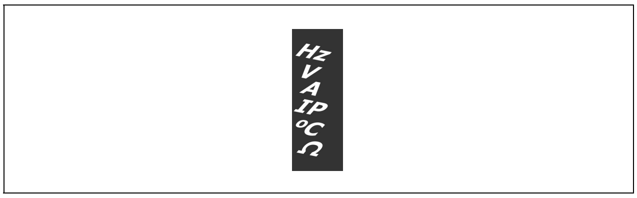
— 如何阅读这些操作说明 —

第 4 章，**如何编程**，介绍了如何通过本地控制面板来操作 FC 300 以及对其编程。



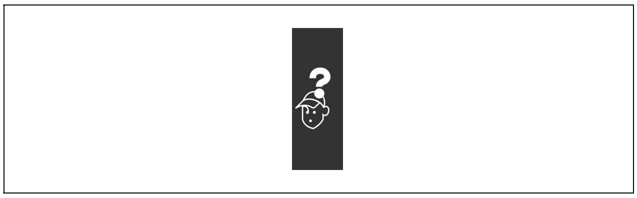
"如何编程"内容的页面标识。

第 5 章，**一般规格**，详细介绍了有关 FC 300 的技术数据。



"一般规格"内容的页面标识。

第 6 章，**疑难解答**，帮助您解决在 FC 300 使用中可能出现的问题。



"疑难解答"内容的页面标识。

FC 300 的现有资料

- VLT AutomationDrive FC 300 Operating Instructions（VLT AutomationDrive FC 300 操作说明）提供了安装和运行该变频器所需要的信息。
- VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide（VLT AutomationDrive FC 300 设计指南）详细介绍了有关该变频器和用户设计以及应用的所有技术信息。
- VLT AutomationDrive FC 300 Profibus Operating Instructions（VLT AutomationDrive FC 300 Profibus 操作说明），提供了通过 Profibus 现场总线来控制、监测和对该变频器编程的所需信息。
- VLT AutomationDrive FC 300 DeviceNet Operating Instructions（VLT AutomationDrive FC 300 DeviceNet 操作说明），提供了通过 DeviceNet 现场总线来控制、监测和对该变频器编程的所需信息。
- VLT AutomationDrive FC 300 MCT 10 Operating Instructions（VLT AutomationDrive FC 300 MCT 10 操作说明），提供了在 PC 上安装和使用该软件的信息。

您也可以通过联机方式从 www.danfoss.com/drives 获取 Danfoss Drives 技术资料。

□ 认证

— 如何阅读这些操作说明 —

□ 符号

在这些操作说明中使用的符号。

注意!:
表示读者应注意的事项。

表示一般警告。

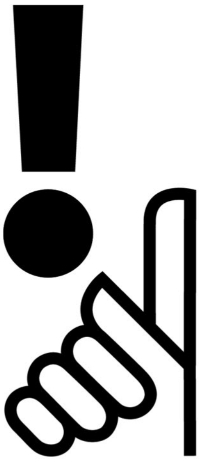
表示高压警告。

*　　表示默认设置

□ 省略用语

交流电	AC
美国线规	AWG
安培/AMP	A
自动电动机调整	AMA
电流极限	I_{LIM}
摄氏度	° C
直流电	DC
电子热敏电阻继电器	ETR
变频器	FC
克	g
赫兹	Hz
千赫兹	kHz
本地控制面板	LCP
米	m
毫安	mA
毫秒	ms
分钟	min
Motion Control Tool（运动控制工具）	MCT
微法	nF
牛顿米	Nm
电动机标称电流	$I_{M,N}$
电动机标称频率	$f_{M,N}$
电动机标称功率	$P_{M,N}$
电动机标称电压	$U_{M,N}$
参数	par.
逆变器额定输出电流	I_{INV}
每分钟转数	RPM
秒	s
转矩极限	T_{LIM}
伏特	V

安全说明和一般警告



□ 高压警告

只要 FC 300 与主电源连接，该变频器的电压就可能造成人身伤害。电动机或 VLT 安装不正确可能导致设备损坏以及对人体的伤害甚至死亡。因此，必须遵守本手册的说明以及国家和地方的安全法规。

□ 安全说明

- 确保 FC 300 已正确接地。
- 当 FC 300 同主电源相连时不要拔掉主电源插头或电动机插头。
- 防止用户接触电源。
- 按照国家和地方法规进行电动机过载保护。
- 在出厂设置中不包括电动机过载保护。要添加此功能，请将参数 1-16 *电动机热保护* 设为值 *ETR 跳闸* 或 *ETR 警告*。对北美市场：ETR 功能提供了符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。
- 接地泄漏电流 超过 3.5 mA。
- [OFF]（关闭）键不是安全开关。它不能将 FC 300 与主电源断开。

□ 在开始维修工作之前

1. 将 FC 300 与主电源断开
2. 断开直流总线端子 88 和 89
3. 等 4 分钟
4. 拔掉电动机插头

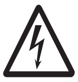
□ 避免无意启动

当 FC 300 与主电源相连时，可以使用数字命令、总线命令、参照值或本地停止启动/停止电动机。

- 当考虑到人身安全而必须避免无意启动时，请将 FC 300 与主电源断开。
- 要避免无意启动，请始终先激活 [OFF]（关闭）键，然后再更改参数。
- 除非关闭了端子 37，否则电气故障、临时过载、主电源故障或缺少电动机连接都可能导致已停止的电动机启动。

— 安全说明和一般警告 —

一般警告


130BA024

警告：

碰觸電氣零件可能會造成生命危險 - 即使設備已切斷和主電源的連接。

同時請確認已切斷其他電壓輸入的連接，例如外部 24 V DC、負載共償 (DC 中間電路的連接)，以及備用品的馬達連接。

使用 VLT AutomationDrive FC 300 (在 7.5 kW 以下時)：請等候至少 4 分鐘。

泄漏电流

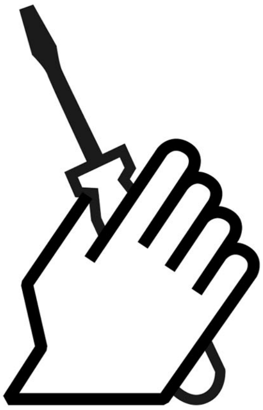
FC 300 的接地泄漏电流超过了 3.5 mA。要确保接地电缆与接地接头（端子 95）有良好的机械连接，该电缆的横截面积必须不小于 10 mm2，或者包含 2 根单独终接的额定接地线。

漏电断路器

本产品可能在保护性导体中产生直流电。当使用漏电断路器 (RCD) 进行附加保护时，在本产品的输入端只能使用 B 类的 RCD（延时型）。另请参阅 RCD Application Note MN.90.GX.02（RCD 应用说明 MN.90.GX.02）。

FC 300 的保护接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。

如何安装



□ 关于如何安装

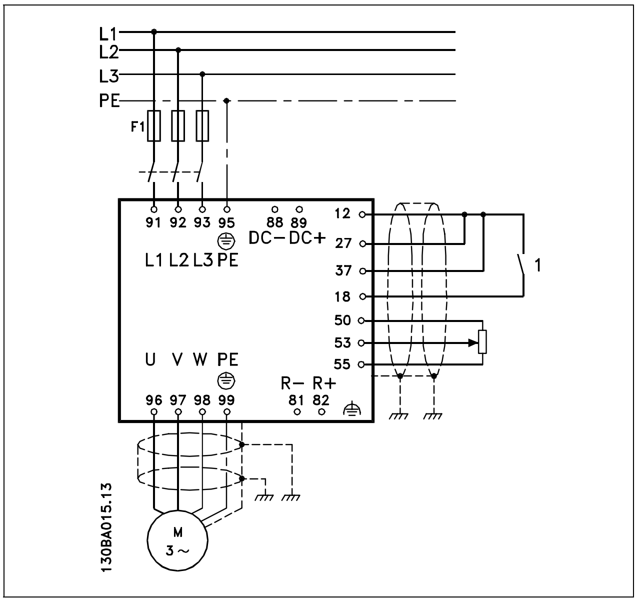
本章介绍了电源端子和控制卡端子相互之间的机械安装和电气安装。

选件 的电气安装在相应的"Option Guide"（选件指南）中介绍。

□ 如何开始

按照下述步骤，您可以快速执行符合 EMC 修正的 FC 300 安装。

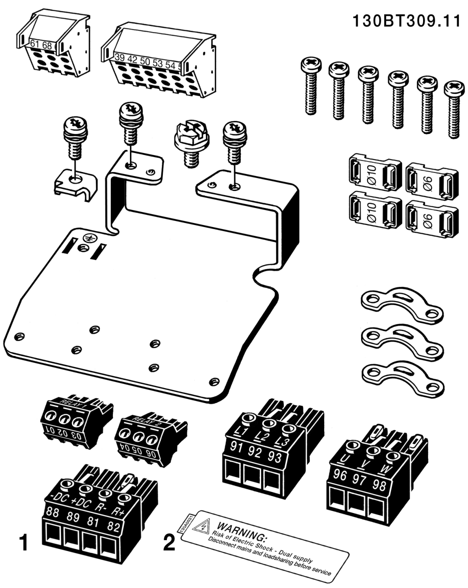
! 安装此单元之前，请阅读安全说明。



此图显示了基本安装，其中包括主电源、电动机、启动/停止键以及用于速度调整的电位计。

□ **附件包**

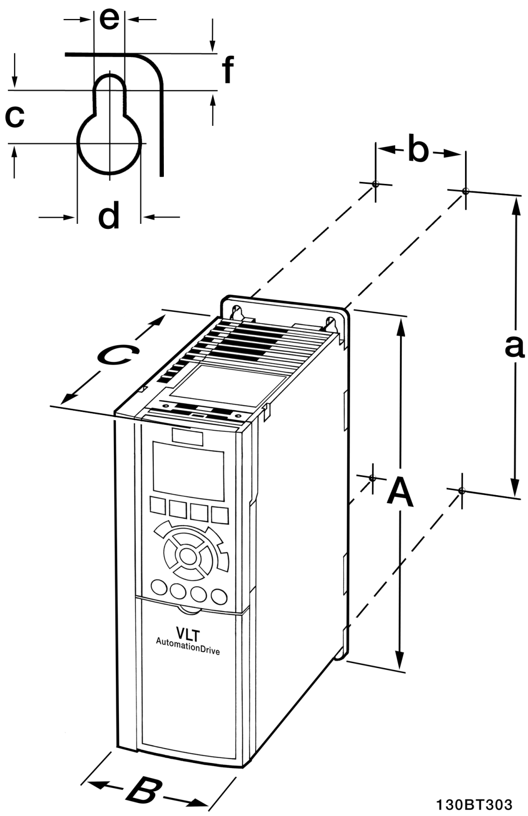
在 FC 300 附件包中可以找到以下零部件。



1+2 only available in units with brakechopper

□ 机械安装

		B	C
		0.25-2.2 kW (200-240 V) 0.37-4.0 kW (380-500 V)	3.0-3.7 kW (200-240 V) 5.5-7.5 kW (380-500 V) 0.75-7.5 kW (550-600 V)
背板高度	A	268 mm	268 mm
安装孔之间的距离	a	257 mm	257 mm
背板宽度	B	90 mm	130 mm
安装孔之间的距离	b	70 mm	110 mm
从背板到前板的距离	C	220 mm	220 mm
带有选件 A/B		220 mm	220 mm
不带选件		205mm	205 mm
	电流	8.0 mm	8.0 mm
	d	直径 11 mm	直径 11 mm
	e	直径 5.5 mm	直径 5.5 mm
	f	6.5 mm	6.5 mm
最大重量		4.9 kg	6.6 kg



FC 300 IP20 - 请参阅附带的
机械尺寸表。

— 如何安装 —

1. 按照给定的尺寸钻孔。
2. 您使用的螺钉必须与要安装 FC 300 的表面相适应。请拧紧所有四个螺钉。

有关安装 IP21/TYPE 1/IP4X 顶部和底部的详细信息，请参阅 FC 300 附带的 Option Guide（选件指南）。

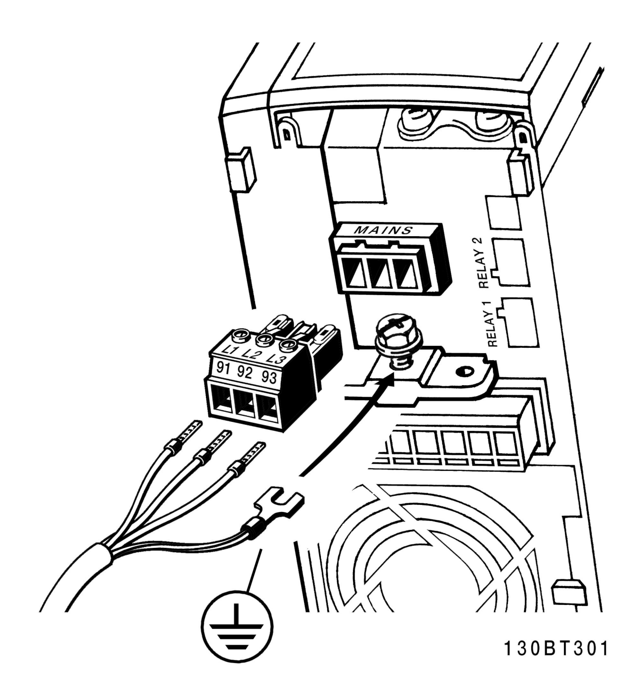
FC 300 IP20 允许并排安装。考虑到冷却的需要，您必须在 FC 300 的上方和下方分别至少保留 100 mm 的自由通风道。

□ 电气安装

□ 连接主电源和接地

注意!:
电源插头可以拆卸。

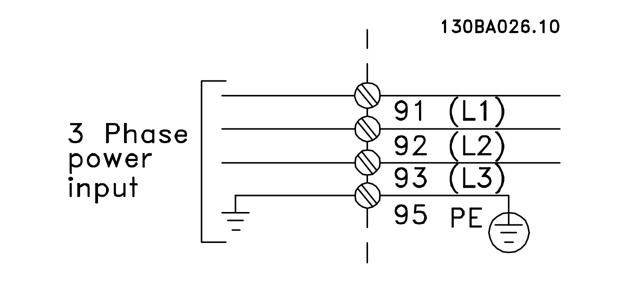
1. 请确保 FC 300 已正确接地。连接到接地线（端子 95）。请使用附件包中提供的螺钉。
2. 将附件包中标有 91、92、93 的插头插入 FC 300 的底部。
3. 将主电源线连接到主电源插头。



如何连接主电源和接地。

注意!:
检查主电源电压是否与 FC 300 铭牌上的主电源电压相一致。

不要将带有射频干扰滤波器的 400 V 单元连接到相与接地之间的电压超过 440 v 的主电源上。对于 IT 主电源和三角形接地（接地脚），相与接地之间的主电源电压可能超过 440 伏。

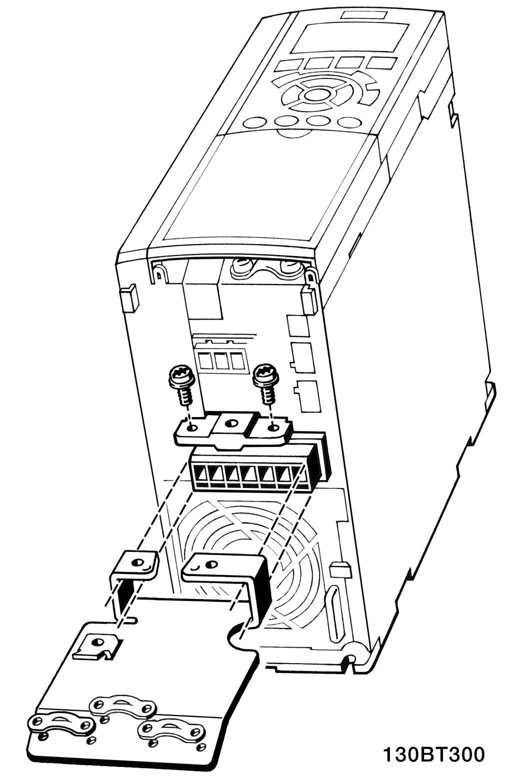


主电源端子和接地端子。

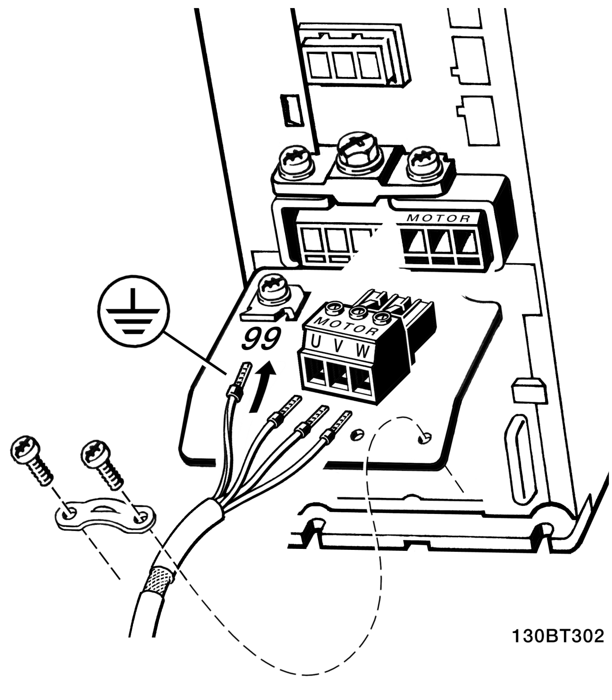
□ 电动机连接

注意!:
电动机电缆必须屏蔽/铠装。如果使用非屏蔽/非铠装的电缆，则不符合某些 EMC 要求。有关详细信息，请参阅 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide*（*VLT AutomationDrive FC 300 设计指南*）中的 *EMC specifications*（*EMC 规范*）。

1. 使用附件包中的螺钉和垫圈将去耦板固定到 FC 300 的底部。



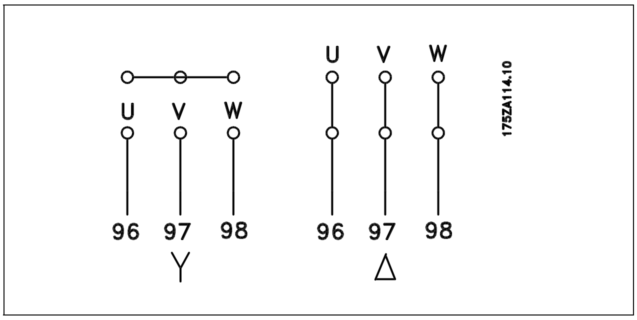
2. 将电动机电缆连接到端子 96 (U)、97 (V)、98 (W) 上。
3. 使用附件包中的螺钉连接去耦板上的接地线（端子 99）。
4. 将端子 96 (U)、97 (V)、98 (W) 和电动机电缆插入标有 MOTOR（电动机）的端子。
5. 使用附件包中的螺钉和垫圈将屏蔽电缆固定到去耦板上。



— 如何安装 —

编号	96	97	98	电动机电压是主电源电压的 0-100% 。
	U	V	W	电动机引出 3 条电线
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	电动机引出 6 条电线，呈三角形连接
	U1	V1	W1	电动机引出 6 条电线，呈星形连接 U2、V2、W2 分别互连 （可选的接线板）
编号	99			接地线
	PE			

所有类型的三相异步标准电动机都可以连接到 FC 300。通常情况下，小型电动机会使用星形连接 (230/400 V，D/Y)。大功率电动机采用三角形连接 (400/690 V，D/Y)。有关正确的连接模式和电压，请参阅电动机的铭牌。



注意!:
如果电动机没有相绝缘纸或其它适合使用供电器（比如变频器）的绝缘措施，可在 FC 300 的输出端安装一个 LC 滤波器。

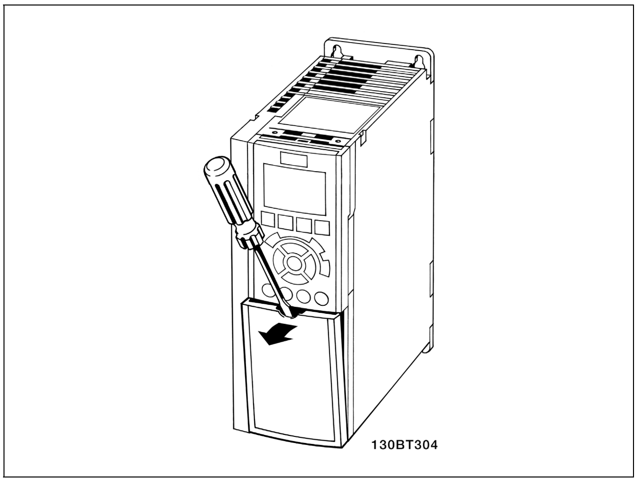
□ 电动机电缆

有关电动机电缆的横截面积和长度的正确尺寸，请参阅*一般规格*一章。电缆横截面积要始终符合相关的国家和地方法规。

- 除非所用的射频干扰滤波器另有说明，否则请按照 EMC 的辐射规范使用屏蔽/铠装电动机电缆。
- 为了减小噪声水平和泄漏电流，请使用尽可能短的电动机电缆。
- 请将电动机电缆的屏蔽连接到 FC 300 的去耦板和电动机的金属机柜上。
- 连接屏蔽时，请使用表面积尽可能大的电缆线夹。这可以使用在 FC 300 中提供的安装设备进行连接。
- 安装时，屏蔽的两端不要拧转（辫子状），否则会破坏高频屏蔽效果。
- 如果为了安装电动机绝缘体或电动机继电器而需要分离屏蔽，屏蔽必须保持尽可能低的 HF 阻抗。

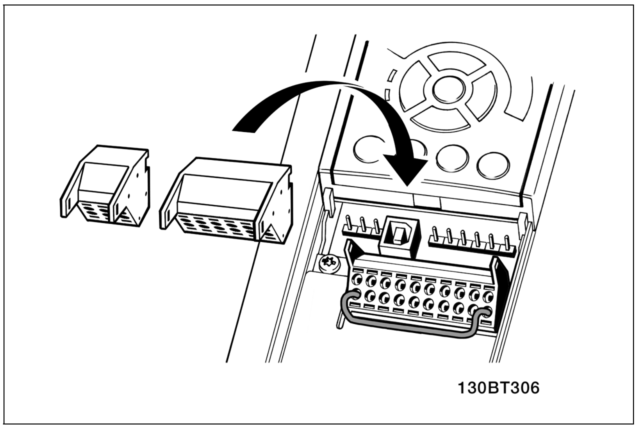
☐ **访问控制端子**

控制电缆的所有端子都位于 FC 300 正面的端子盖下。可以使用螺丝刀将端子盖卸掉（请参阅图示）。



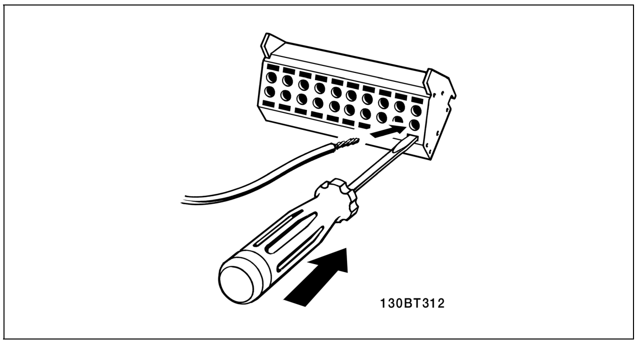
☐ **电气安装，控制端子**

1. 将附件包中的端子安装到 FC 300 的正面。
2. 使用控制电缆将端子 18、27 和 37 连接到 +24 V 的端子（端子 12/13）。



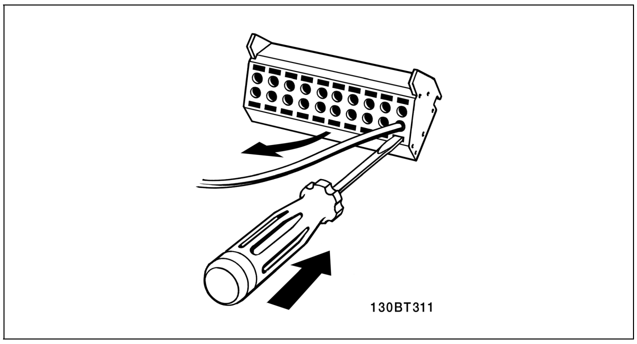
注意!:
将电缆固定到端子上：

1. 将螺丝刀插入方孔中。
2. 将电缆插入相邻的圆孔中。
3. 抽出螺丝刀。此时，电缆已固定到端子上。



注意!:
从端子上移除电缆：

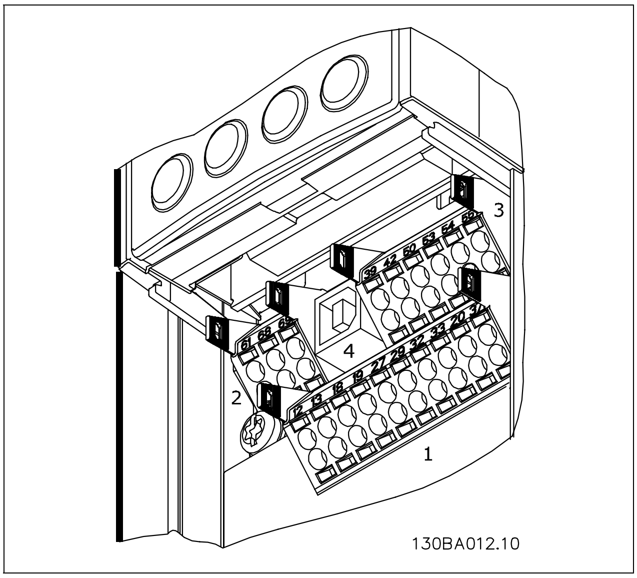
1. 将螺丝刀插入方孔中。
2. 抽出电缆。



□ **MCT 10 设置软件**

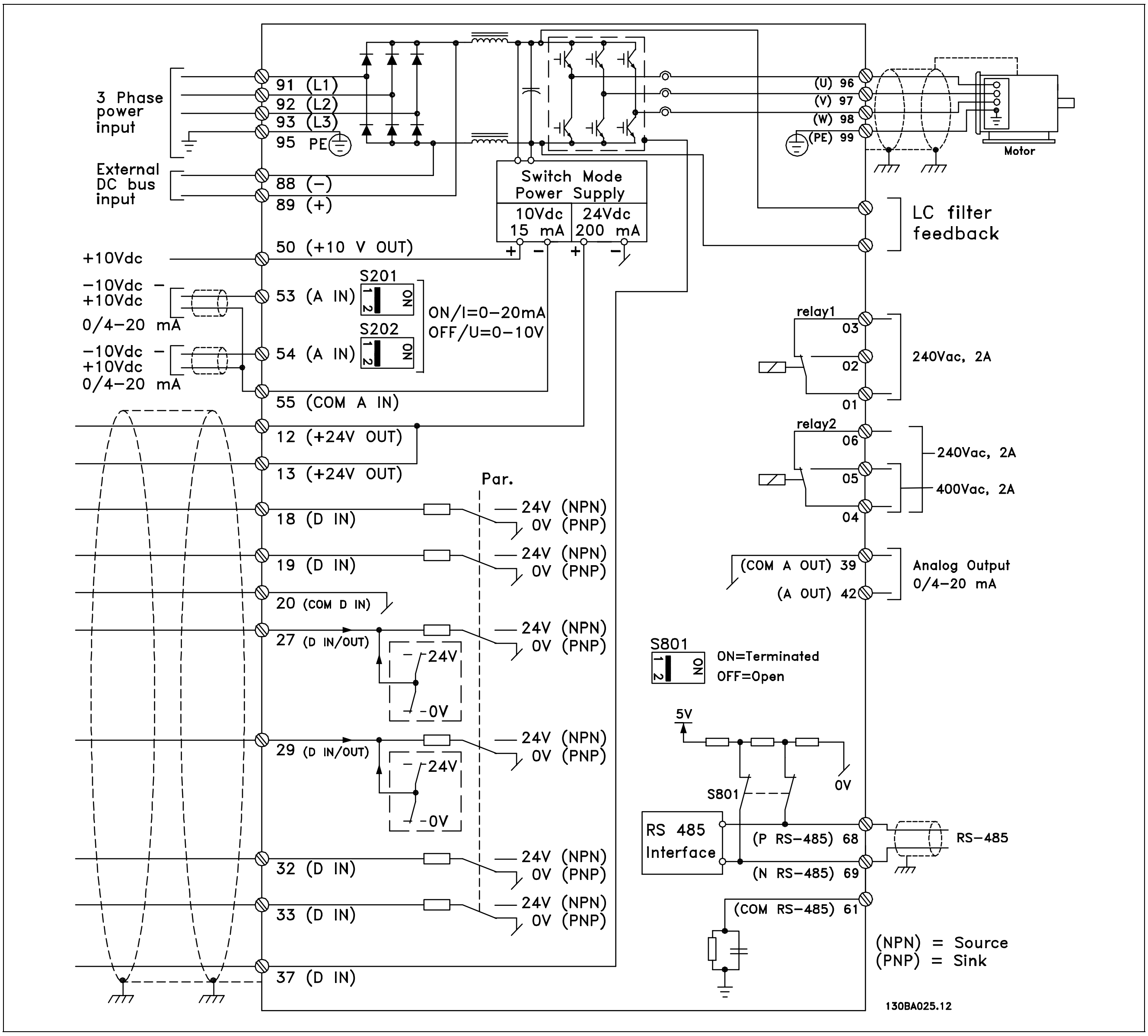
接线参照号：

1. 10 针的数字输入输出插头。
2. 3 针的 RS485 总线插头。
3. 6 针的模拟输入输出插头。
4. USB 连接。



控制端子

□ **电气安装，控制电缆**



显示了所有电气端子的图解。FC 301 中不包含端子 37。

过长的控制电缆和模拟信号可能会由于主电源线的噪声而形成 50/60 Hz 的接地环路（这种情况非常少见，要取决于安装）。

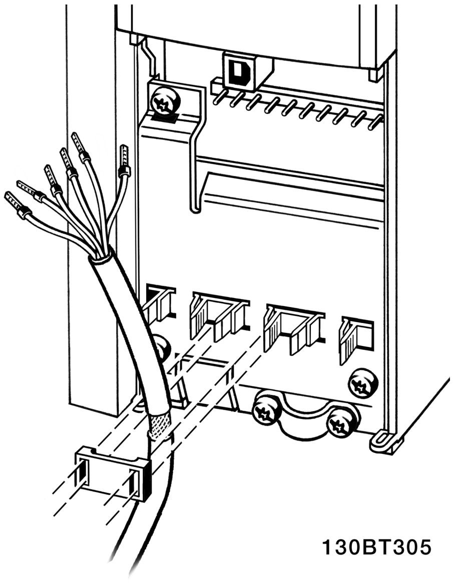
如果发生这种情况，您可能必须破坏屏蔽或在屏蔽与机架之间插入一个 100 nF 的电容。

数字的和模拟的输入输出都必须分别连接到 FC 300 的公共输入端（端子 20、55、39），以避免来自两个组的接地电流影响其它组。例如，打开数字输入可能会干扰模拟输入信号。

注意!:
控制电缆必须带有屏蔽/铠装。

1. 请使用附件包中的线夹将屏蔽连接到 FC 300 控制电缆的去耦板上。

有关控制电缆的正确端接方法，请参阅 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide*（*VLT AutomationDrive FC 300 设计指南*） 中标题为*Earthing of screened/armoured control cables*（*屏蔽/铠装控制电缆的接地*） 章节。

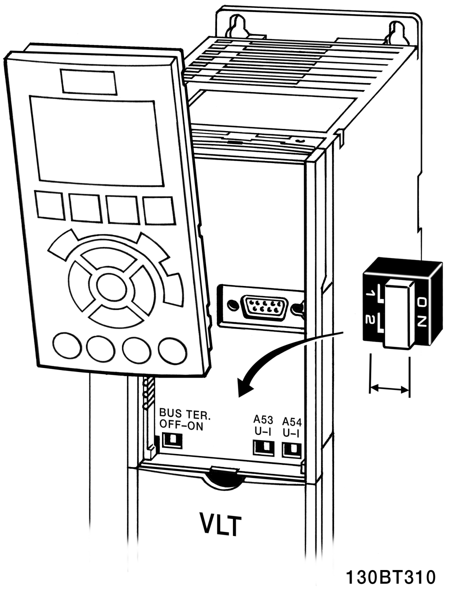


□ 开关 S201、S202 和 S801

开关 S201 和 S202 分别用于选择模拟输入端子 53 和 54 的电流 (0-20 mA) 或电压 (-10 - 10 V) 配置。

开关 S801 可用于启用 RS-485 端口的端接（端子 68 和 69）。

请参阅*电气安装* 章节的*显示了所有电气端子的图解*。



□ 紧固力矩

请使用以下力矩对电源、主电源、制动器和接线端子进行紧固：

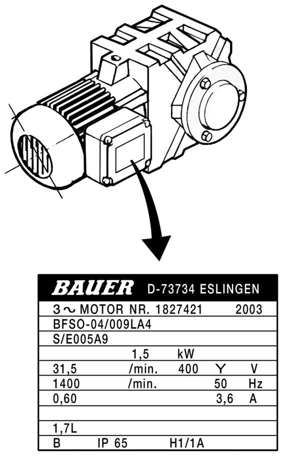
FC 300	连接	力矩 (Nm)
	电动机、主电源、制动器、直流总线	2-3
	接地，直流 24 V	2-3
	继电器，直流滤波器反馈	0.5-0.6

□ 最终设置与测试

要对设置进行测试并且确保 FC 300 运行，请执行以下步骤。

步骤 1. 找到电动机铭牌。

注意!:
电动机可能是星形连接 (Y) 或三角形连接 (Δ)。此信息位于电动机铭牌数据中。



130BT307

步骤 2. 在该列表中输入电动机铭牌数据。

1.	电动机功率 [kW]	参数 1-20
2.	电动机电压	参数 1-22
3.	电动机频率	参数 1-23
4.	电动机电流	参数 1-24
5.	电动机额定转速	参数 1-25

步骤 3. 启动自动电动机调整，AMA
建议运行 AMA 以确保获得最佳性能。AMA 会测量来自图表（相当于电动机模型）的数据。

1. 启动 FC 300，并激活 AMA 参数 1-29。

2. 选择是运行完整的还是精简的 AMA。如果安装了 LC 滤波器，则只能运行精简的 AMA。

3. 按 [OK]（确认）键。显示器显示"Press hand to start"（按手动键开始）。

4. 按 [Hand on]（手动）键。位于显示器底部的进度条表明是否正在运行 AMA。

操作过程中停止 AMA

1. 按 [OFF]（关闭）键 - FC 300 将进入报警模式，显示器显示 AMA 已被用户终止。

AMA执行成功

1. 显示器显示"Press [OK] to finish AMA"（按 [OK] 键结束 AMA）。

2. 按 [OK]（确定）键退出 AMA 状态。

AMA 执行不成功

1. FC 300 将进入报警模式。

2. [Alarm Log]（报警日志）中的"报告值"表示 AMA 过程在 FC 300 进入报警模式之前最后执行的测量步骤。这些报警的编号以及有关说明有助于您进行疑难解答。如果要向 Danfoss Service 寻求帮助，请务必提供报警编号和报警说明。

注意!:
AMA 过程不成功，通常是因为对电动机铭牌数据的登记不正确造成的。

步骤 4. 设置速度极限和加减速时间

根据需要设置速度和加减速时间极限。

最小参考值，Ref_{MIN}	参数 3-02
最大参考值，Ref_{MAX}	参数 3-03

电动机速度下限	参数 4-11 或 4-12
电动机速度上限	参数 4-13 或 4-14

加速时间 1 [s]	参数 3-41
减速时间 1 [s]	参数 3-42

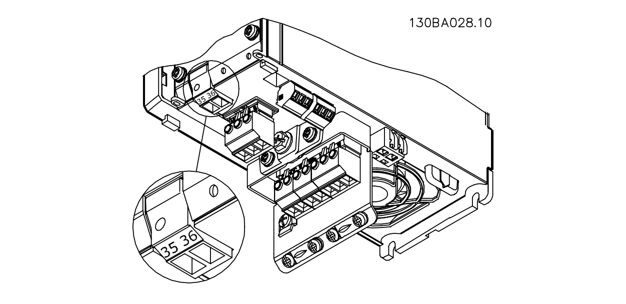
□ 其他连接

□ 24 V 备用选件

端子号：

端子 35：外接 24 V 直流电源的负极。

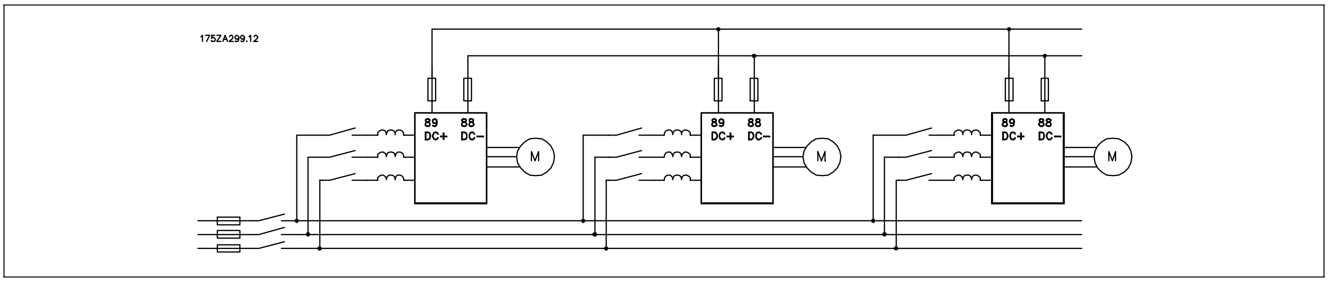
端子 36：外接 24 V 直流电源的正极。



24 V 备用供电器的连接。

□ 负载分配

如果使用额外的保险丝和交流线圈扩展安装，您可以使用负载分配连接数个 FC 300 的直流中间电路（请参阅图示）。



注意!:
负载分配电缆必须屏蔽/铠装。如果使用非屏蔽/非铠装的电缆，则不符合某些 EMC 要求。有关详细信息，请参阅 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide（VLT AutomationDrive FC 300 设计指南）* 中的 *EMC specifications（EMC 规范）*。

在端子 88 和 89 之间最高可能出现 975 伏特的直流电压。

编号	88	89	负载分配
	DC -	DC +	

□ 制动连接选件

制动电阻器的连接电缆必须屏蔽/铠装。

编号	81	82	制动电阻器
	R-	R+	端子

1. 使用线夹将屏蔽连接到 FC 300 的金属机柜和制动电阻器的去耦板上。

2. 根据制动电流确定制动电缆的横截面积尺寸。

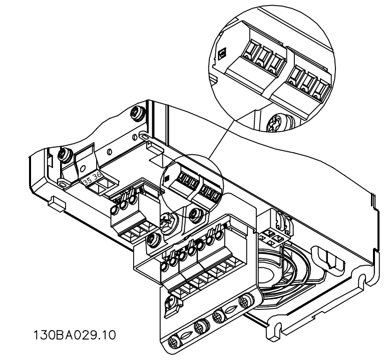
注意!:
端子之间最高可能出现 975 V 的直流电压。

注意!:
如果制动电阻器发生短路，请使用电网开关或接触器断开变频器同电网的连接来避免制动电阻器上的功率消耗。只有变频器可以控制接触器。

□ 继电器连接

要设置继电器输出，请参阅参数组 5-4* 继电器。

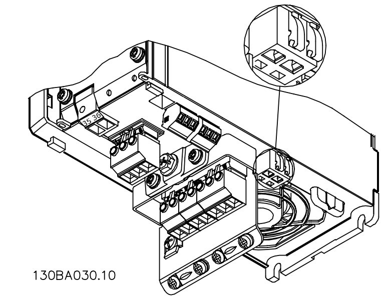
编号	01 - 02	通（常开）
	01 - 03	断（常闭）
	04 - 05	通（常开）
	04 - 06	断（常闭）



继电器连接端子。

□ LC 滤波器选件的直流连接

来自 LC 滤波器选件的直流回路反馈。



用于 LC 滤波器选件的直流回路反馈的端子。

□ 机械制动控制

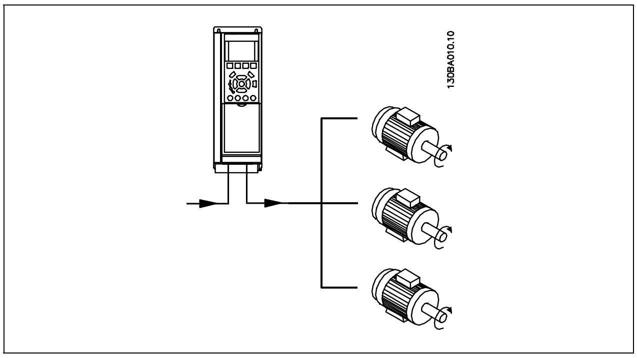
在起降应用中，您需要具备控制机电制动的能力。

- 使用继电器输出或数字输出（端子 27 和 29）控制制动。
- 当 FC 300 无法"支持"电动机时（例如因为负载过大），请将输出关闭（没有电压）。
- 对于带有机电制动的应用，请选择参数 5-4* 或 5-3* 中的*机械制动控制*。
- 当电动机电流超过参数 2-20 中的预设值时，将释放抱闸。
- 当输出频率低于参数 2-21 或 2-22 中设置的制动啮合频率，并且 FC 300 正在执行停止命令时，制动器将啮合。

如果 FC 300 处于报警模式或过压状态，会立即开始机械制动。

□ 电动机并联

FC 300 可以控制几个并联的电动机。电动机的总电流消耗不得超过 FC 300 的额定输出电流 I_{INV}。



如果电动机的尺寸相差较大，在启动和转速较低时可能引发问题。原因是，小型电动机的定子的欧姆阻抗相对较高，它在启动和转速较低时会要求较高的电压。

在电动机并联的系统中，不能将 FC 300 的电子热敏继电器 (ETR) 用作单个电动机的保护装置。必须为电动机提供进一步的保护，例如，在每个电动机或单个热敏继电器中使用热敏电阻。（不宜使用电流断路器作为保护装置）。

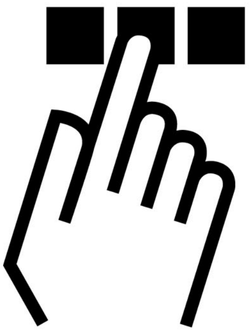
注意!:
当电动机并联时，不能使用参数 1-02 *自动电动机调整 (AMA)*，并且必须将参数 1-01 *转矩特性* 设为*特殊电动机特性*。

有关详细信息，请参阅 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide（VLT AutomationDrive FC 300 设计指南）*。

□ 电动机热保护

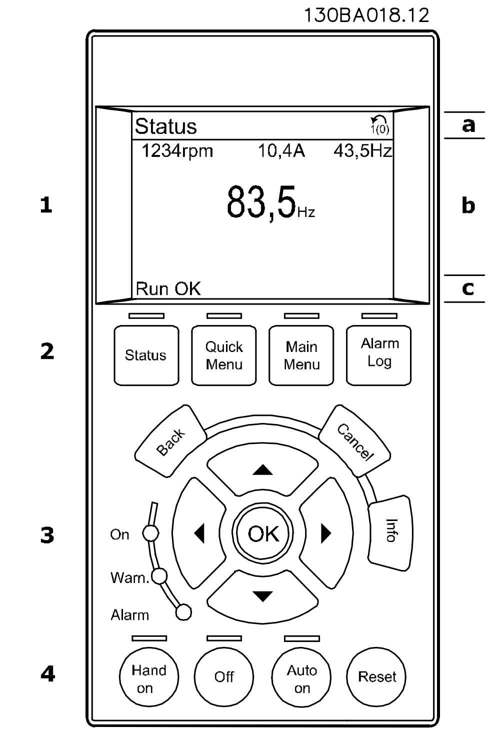
FC 300 中的电子热敏继电器已通过 UL 认证，可用于单台电动机的保护。为此，需要为 *ETR 跳闸* 设置参数 1-26（*电动机热保护*），并且将参数 1-23（*电动机电流，$I_{M,N}$*）设为电动机的额定电流（请参阅电动机的铭牌）。

如何编程



□ 如何在本地控制面板上编程

Danfoss Drives 假定您已经连接了 LCP 102 选件：



该控制面板分为四个功能组：

1. 带有状态行的图形显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯 (LED)。
4. 操作键和指示灯 (LED)。

所有数据都显示在图形 LCP 显示器中，显示 [Status]（状态）时最多可以显示五项操作数据。

显示行：

a. 状态行： 显示图标和图形的状态信息。

b. 第 1-2 行：操作员数据行，显示用户定义或选择的数据。通过按 [Status]（状态）键，最多可以再增加一行。

c. 状态行： 显示文本的状态信息。

指示灯(LED)：

- 绿色 LED/On（开）：表示控制部分是否在工作。
- 黄色 LED/Warn（警告）：表示警告。
- 闪烁的红色 LED/Alarm（报警）：表示报警。

除非已使用参数 0-60 *菜单密码* 或参数 0-64 *快捷菜单密码* 创建了密码，否则通过控制面板可以直接更改 FC 300 的大多数参数设置。

LCP 键

[Status]（状态）指示了 FC 300 或电动机的状态。按 [Status]（状态）键可以选择 3 种不同的读数。
5 行读数，4 行读数或智能逻辑控制器。

[Quick Menu]（快捷菜单）允许您快速访问不同的快捷菜单，比如：

- My personal menu（我的个人菜单）
- Quick set-up（快捷设置）
- Changes made（所作的更改）
- Loggings（记录）
- Application wizards（应用向导）

[Main Menu]（主菜单）用于对所有参数进行编程。

[Alarm Log]（报警记录）显示含有五个最新报警的的报警列表（编号为 A1-A5）。要获得报警的其它信息，请使用箭头键指向报警编号，然后按 [OK]（确定）。此时您会收到有关 FC 300 的状态信息，然后进入报警模式。

[Back]（返回）可使您返回上一个步骤。

[Cancel]（取消）可取消您最后的更改或命令。

[Info]（信息）可提供任何显示窗口中的命令、参数或功能的相关信息。按 [Info]（信息）、[Back]（返回）或 [Cancel]（取消）中的任何一个键，都可以退出信息模式。

[OK]（确定）用于确认对参数的更改。[OK]（确定）键替代了在其它 Danfoss Drives LCP 上使用的 [Change data]（更改数据）键。

[Hand on]（手动启动）键允许您通过 LCP 控制 FC 300。[Hand on]（手动启动）键还可以启动电动机。现在您可以通过箭头键来输入电动机速度数据。通过参数 *0-40 LCP 上的 [Hand on]（手动启动）键*，您可以选择启用 [1] 还是禁用 [0] 该键。通过控制信号或串行总线激活的外部停止信号将替代通过 LCP 给出的"启动"命令。

[OFF]（停止）用于停止连接的电动机。通过参数 *0-41 LCP 上的 [Off]（停止）键*，您可以选择启用 [1] 还是禁用 [0] 该键。

如果要通过控制端子和/或串行通讯控制 FC 300，请使用 **[Auto on]**（自动启动）键。在控制端子和/或总线上给出启动信号后，变频器将启动。通过参数 *0-42 LCP 上的 [Auto on]（自动启动）键*，您可以选择启用 [1] 还是禁用 [0] 该键。

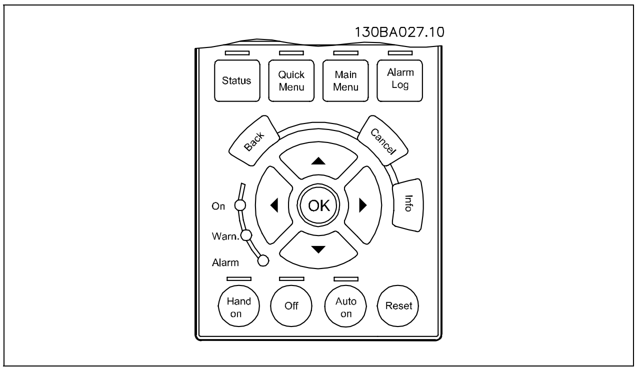
[RESET]（复位）键用于在报警（跳闸）后使变频器复位。可通过参数 0-43 *LCP 上的复位键*来选择*启用* [1] 或*禁用* [0]。

箭头键可用于选择命令和参数。

按住 [Main Menu]（主菜单）键 3 秒钟，可以设置**参数快捷键**。参数快捷键允许直接访问任何参数。

□ 快速传输参数设置

一旦完成变频器的设置，我们建议您将数据存储在 LCP 中，或通过 MCT 10 Set-up Software Tool（MCT 10 设置软件工具）存储到 PC 中。



在 LCP 中存储数据：

1. 转到参数 0-50 LCP 复制

2. 按 [OK]（确定）键

3. 选择"All to LCP"（将所有参数设置传输到 LCP）

4. 按 [OK]（确定）键

进度条表明所有参数设置现在都会存储到 LCP。到达 100% 时，按 [OK]（确定）键。

注意!:
执行此操作之前，请停止控制单元。

现在可将 LCP 连接到其它变频器上。

□ 如何将 PC 连接到 FC 300

为了能从 PC 控制 VLT，您必须安装 MCT 10 Set-up Software（MCT 10 设置软件）。
您可以使用标准的（主机/设备）USB 电缆连接 PC。

将数据从 LCP 传输到变频器：

1. 转到参数 0-50 LCP 复制

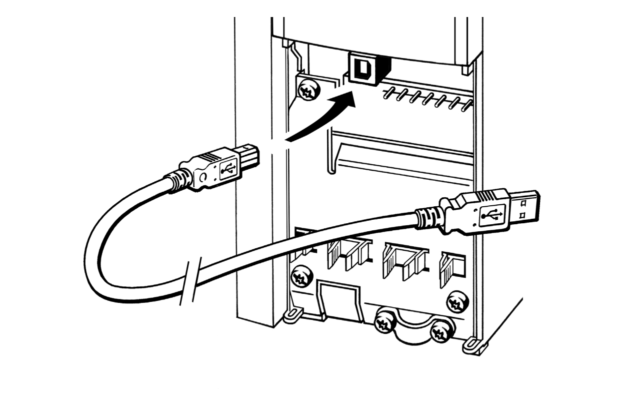
2. 按 [OK]（确定）键

3. 选择"All from LCP"（从 LCP 传输所有参数设置）

4. 按 [OK]（确定）键

进度条表明存储在 LCP 中的参数设置现在都会传输到变频器中。到达 100% 时，按 [OK]（确定）键。

注意!:
执行此操作之前，请停止控制单元。



USB 连接。

— 如何编程 —

□ **FC 300软件对话**

使用 MCT 10 Set-Up Software（MCT 10 设置软件）在 PC 中存储数据：

1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到本单元
2. 打开 MCT 10 Set-up Software（MCT 10 设置软件）
3. 选择"Read from drive"（从变频器读取数据）
4. 选择"Save as"（另存为）

这样就存储了所有参数。

使用 MCT 10 Set-Up Software（MCT 10 设置软件）将数据从 PC 传输到变频器：

1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到本单元
2. 打开 MCT 10 Set-up Software（MCT 10 设置软件）
3. 选择"Open"（打开）- 将显示已存储的文件
4. 打开相应的文件
5. 选择"Write to drive"（写入变频器）

这样就将所有参数传输到变频器中。

MCT 10 Set-up Software（MCT 10 设置软件）备有单独的手册。

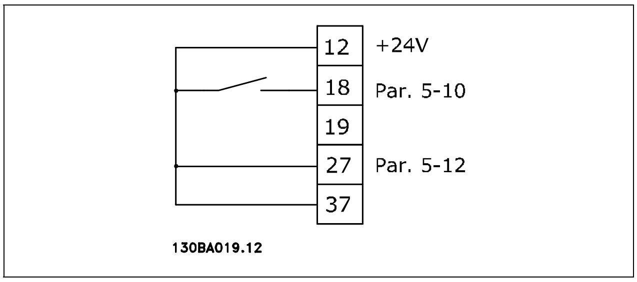
□ 连接示例

□ **启动/停止**

端子 18 = 启动/停止
端子 37 = 惯性停止（安全）
端子 27 = 反向惯性

参数 5-10 *数字输入* = *启动*（默认值）

参数 5-12 *数字输入* = *反向惯性*（默认值）

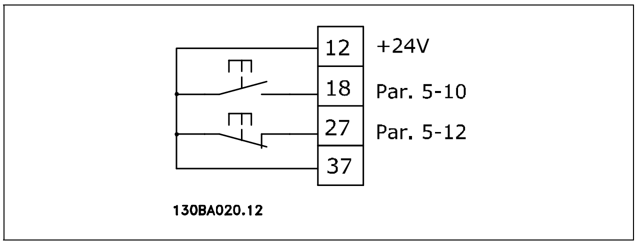


□ **脉冲启动/停止**

端子 18 = 自锁启动
端子 27 = 反向停止

参数 5-10 *数字输入* = *自锁启动*

参数 5-12 *数字输入* = *反向停止*



□ **加速/减速**

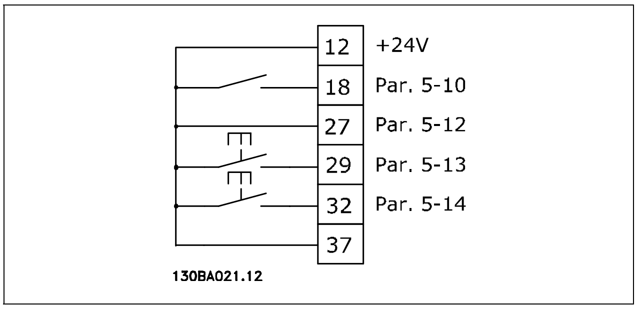
端子 29/32 = 加速/减速。

参数 5-10 *数字输入* = *启动*（默认值）

参数 5-12 *数字输入* = *锁定参照值*

参数 5-13 *数字输入* = *加速*

参数 5-14 *数字输入* = *减速*



□ **电位计参照值**

电位计的电压参照值。

参数 3-15 *参照资源* = *模拟输入 53*（默认值）

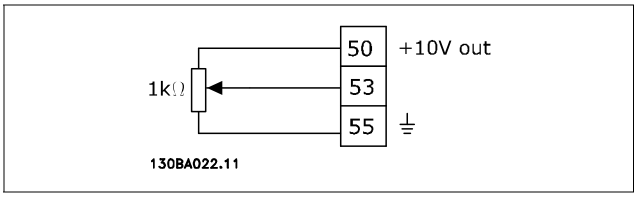
参数 6-10 *端子 53，低压* = 0 伏特（默认值）

参数 6-11 *端子 53，高电压* = 10 伏特（默认值）

参数 6-14 *端子 53，低参照值/低反馈值* = 0 RPM（默认值）

参数 6-15 *端子 53，高参照值/高反馈值* = 1.500 RPM

开关 S201 = OFF（U）



□ **两线传感器的连接。**

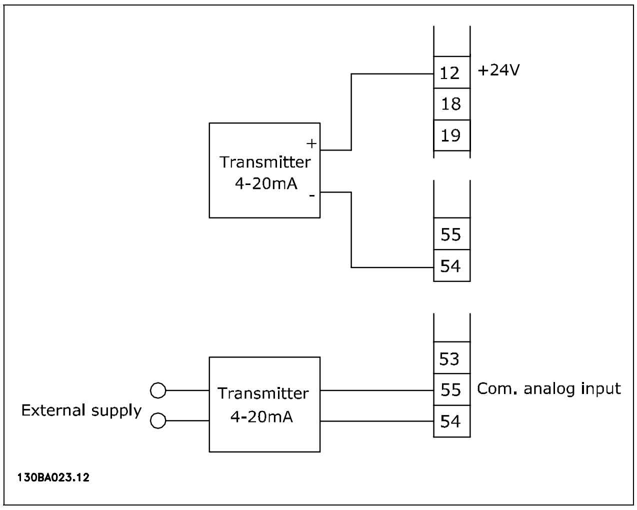
将两线传感器作为端子 54 的反馈进行连接。

参数 7-20 *处理闭环反馈来源 = 模拟输入 = 反馈*

参数 6-22 *端子 54，低电流* = 4 mA

参数 6-23 *端子 54，高电流* = 20 mA（默认值）

开关 S202 = ON（I）



□ 操作和显示

0-01 语言

选件:

*英语 (english)	[0]
德语 (deutsch)	[1]
法语 (francais)	[2]
丹麦语 (dansk)	[3]
西班牙语 (espanol)	[4]
意大利语 (italiano)	[5]
中文 (中文)	[10]

功能:

选择所需的 LCP 语言。

* 默认设置　　() 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 负载和电动机

1-20 电动机功率 [kW]

选件:

.37 -7.5 kW [取决于变频器的大小]

功能:

该值应该同所连接的电动机的铭牌数据相同。默认值等于单元的额定输出。

注意!:
更改此参数中的值会影响其他参数的设置。在电动机运行时无法更改参数 1-20。

1-22 电动机电压

选件:

200-500 V [取决于变频器的型号]

功能:

该值应该同所连接的电动机的铭牌数据相同。默认值等于单元的额定输出。

注意!:
更改此参数中的值会影响其他参数的设置。在电动机运行时无法更改参数 1-22。

1-23 电动机频率

选件:

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]

最小 - 最大电动机频率：20 -300 Hz

功能:

选择电动机铭牌标示的值。或者将该电动机频率值设为可无限变化。如果选择了 50 Hz 或 60 Hz 以外的值，则需要更正参数 1-50 至参数 1-54。如果 230/400 V 电动机以 87 Hz 运行，请设置 230 V/50 Hz 时的铭牌数据。将参数 2-02 *输出速度上限*和参数 2-05 *最大参考值*按照 87 Hz 的应用进行调整。

注意!:
更改此参数中的值会影响其他参数的设置。在电动机运行时无法更改参数 1-23。

注意!:
如果使用三角形接法，请选择三角形接法的电动机额定频率。

1-24 电动机电流

选件:

取决于变频器的大小。

功能:

该值应该同所连接的电动机的铭牌数据相同。这个数据用于计算转矩、电动机保护等等。

注意!:
更改此参数中的值会影响其他参数的设置。在电动机运行时无法更改参数 1-24。

1-25 电动机额定转速

范围:

100. - 60000. RPM *表达式限制 RPM

功能:

该值应该同所连接的电动机的铭牌数据相同。这个数据用于计算电动机补偿。

1-29 自动电动机调整，(AMA)

选件:

*OFF（关）	[0]
启用完整的 AMA	[1]
启用精简的 AMA	[2]

功能:

如果使用 AMA 功能，则变频器在电动机静止时自动设置必要的控制参数（参数 1-30 至参数 1-39）。AMA 可确保以最佳方式使用电动机。为实现变频器的最佳调整，请在冷电动机上运行 AMA。
如果希望变频器对定子阻抗 R_S、转子阻抗 R_r、定子漏电抗 x_1、转子漏电抗 X_2 以及主电抗 X_h 执行 AMA，请选择*启用完整的 AMA*。
如果要执行精简测试（仅确定系统中定子的阻抗），请选择*精简的 AMA*。
电动机运行时无法执行 AMA。

选择 [1] 或 [2] 后按下 [START]（启动）键即可激活 AMA 功能。另请参阅*电动机自动调整*章节。在正常顺序后，显示器将显示"AMA finished OK"（AMA 成功完成）。按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键。现在就可以运行变频器了。

注意!:
必须正确设置电动机参数 1-2*，因为它们是 AMA 算法的一部分。为实现动态电动机最佳调整，必须运行 AMA。根据电动机的额定功率，该过程最多可能需要 10 分钟。

注意!:
在执行 AMA 期间，要避免外加的转矩。

注意!:
如果更改了参数 1-2* 中的设置之一，参数 1-30 至 1-39 将恢复为默认值。

* 默认设置　　() 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

3-02 最小参照值

选件:

-100000.000 - 最大参考值（参数 3-03）

*0.000

功能:

*最小参考值*是通过汇总所有参考值而获得的最小值。只有在参数 3-00 中设置了*最小 - 最大* [0]，才能启用*最小参考值*。
速度控制，闭环：RPM 转矩控制，速度反馈：Nm

3-03 最大参考值

选件:

最小参考值（参数 3-02）- 100000.000

*1500.000

功能:

*最大参考值*是通过汇总所有参考值而获得的最大值。设备将遵循在参数 1-00 中选择的配置。
速度控制，闭环：RPM
转矩控制，速度反馈：Nm

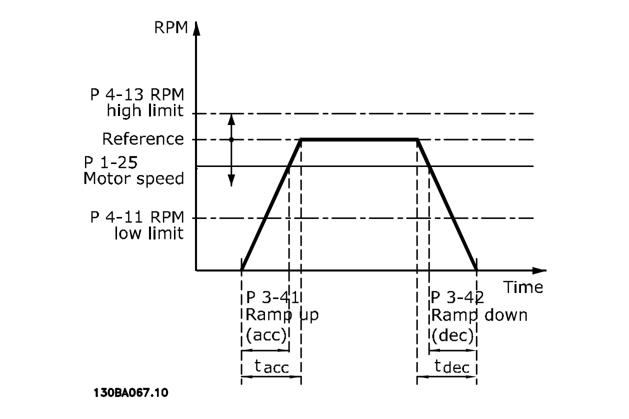
3-41 加减速 1 的加速时间

范围:

.01 -3600.00 s *表达式限制 s

功能:

加速时间是指从 0 RPM 加速到电动机额定速度 nM,N（参数 1-23）的时间，前提是输出电流未达到转矩极限（在参数 4-16 中设置）。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。



$$Par.3-41 = \frac{t_{acc} * n_{norm}\ [par\ 1-25]}{\triangle\ ref\ [RPM]}\ [s]$$

3-42 加减速 1 的减速时间

范围:

.01 -3600.00 s *表达式限制 s

功能:

减速时间是指从电动机额定速度 $n_{M,N}$（参数 1-23）减速到 0 RPM 的时间，前提是逆变器没有因为电动机的重新发电操作而过压，或者产生的电流尚未达到转矩极限（在参数 4-17 中设置）。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅参数 3-41 中的加速时间

$$Par.3-42 = \frac{t_{acc} * n_{norm}\ [par\ 1-25]}{\triangle\ ref\ [RPM]}\ [s]$$

* 默认设置　　() 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

参数列表

运行过程中更改
"TRUE"（真）表示参数可在变频器运行时更改，而"FALSE"（假）表示只有停止才能进行更改。

4-Set-up（4 组设置）
"All set-up"(所有设置)：可以在 4 组设置的每组设置中分别设置参数，即，一个参数可以有 4 个不同的数据值。
"1 set-up"（单一设置）：所有设置中的数据值都相同。

转换索引
该数字表示通过向变频器写入或从中读取数据时将使用的转换数字。

转换索引	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
转换因数	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

数据类型	说明	型号
2	整数 8	Int8
3	整数 16	Int16
4	整数 32	Int32
5	无符号 8	Uint8
6	无符号 16	Uint16
7	无符号 32	Uint32
9	可见字符串	VisStr
33	2 个字节的标准值	N2
35	16 位序列的布尔变量	V2
54	不带日期的时差	TimD

有关数据类型 33、35 和 54 的详细信息，请参阅 *FC 300 设计指南*。

□ 0-** 操作/显示

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
0-0* 基本设置						
0-01	语言	[0] 英语	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	通电时的工作状态（手动）	[1] 强制停止，参考值=以前的值	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* 设置操作						
0-10	有效设置	[1] 菜单 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	编辑菜单	[1] 菜单 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	此菜单联接到	[1] 菜单 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	读数：联接的菜单	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	读数：编辑菜单/通道	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-2* LCP 显示器						
0-20	显示行 1.1（小）	[1617] 速度 (RPM)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	显示行 1.2（小）	[1614] 电动机电流	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	显示行 1.3（小）	[1610] 功率 (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	显示行 2（大）	[1613] 频率	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	显示行 3（大）	[1602] 参考值 %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	我的个人菜单	取决于用户	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP 键盘						
0-40	LCP 上的 [Hand on]（手动启动）键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP 上的 [Off]（停止）键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP 上的 [Auto on]（自动启动）键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP 上的 [Reset]（复位）键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* 复制/保存						
0-50	LCP 复制	[0] 不复制	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	菜单复制	[0] 不复制	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* 密码						
0-60	主菜单密码	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	访问主菜单无密码	[0] 完全访问	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	快捷菜单密码	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	访问快捷菜单无密码	[0] 完全访问	1 set-up	TRUE	-	Uint8

∗ 默认设置　　() 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 1-** 负载/电动机

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
1-0* 一般设置						
1-00	配置模式	[0] 开环速度	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	电动机控制原理	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* 电动机数据						
1-20	电动机功率 [kW]	取决于变频器	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	电动机电压	取决于变频器	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	电动机频率	取决于变频器	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	电动机电流	取决于变频器	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	电动机额定转速	取决于变频器	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	自动电动机调整 (AMA)	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* 高级电动机数据						
1-30	定子阻抗 (Rs)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	转子阻抗 (Rr)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	定子漏电抗 (X1)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	转子漏电抗 (X2)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	主电抗 (Xh)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	铁损阻抗 (Rfe)	取决于电动机	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	电动机极数	取决于电动机	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* 与负载无关的设置						
1-50	0 速时的电动机励磁	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	正常励磁的最小速度 [RPM]	1 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint8
1-6* 与负载相关的设置						
1-60	低速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	高速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	滑差补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	滑差补偿的时间常数	.10 秒	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	共振消除	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	共振消除时间常数	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	低速时的最小电流	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	负载类型	[0] 无源负载	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	最小惯量	取决于变频器	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	最大惯量	取决于变频器	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* 启动调整						
1-71	启动延时	.0 秒	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	启动功能	[2] 惯性停车/延时时间	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	启动速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	启动电流	.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-8* 停止调整						
1-80	停止时的功能	[0] 惯性停车	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	停止功能的最小速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-9* 电动机温度						
1-90	电动机热保护	[0] 无保护	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	电动机外部风扇	[0] 无	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	FALSE	-	Uint8

□ 2-** 制动

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
2-0* 直流制动						
2-00	直流夹持电流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	直流制动电流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	直流制动时间	10.0 秒	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	直流制动切入速度	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-1* 制动能量功能						
2-10	制动和过压功能	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	制动电阻器（欧姆）	取决于变频器	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	制动功率极限 (kW)	取决于变频器	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	制动功率监测	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	制动检查	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* 机械制动						
2-20	释放制动电流	.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	激活制动速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	激活制动延时	.0 秒	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

□ 3-** 参考值/加减速

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
3-0* 参照值极限						
3-00	参照值范围	[0] 最小 - 最大	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	最小参照值	0.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	最大参考值	1500.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* 参照值						
3-10	预置参考值	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	升速/减速值	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	参考值位置	[0] 联接到手动/自动	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	预置相对参照值	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	参考值来源 1	[1] 模拟输入端 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	参考值来源 2	[2] 模拟输入端 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	参考值来源 3	[11] 本地总线参照值	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	相对标定参照值来源	[0] 不起作用	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	点动速度	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 加减速 1						
3-40	加减速 1 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	加减速 1 的加速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	加减速 1 的减速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 加减速 2						
3-50	加减速 2 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	加减速 2 的加速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	加减速 2 的减速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* 加减速 3						
3-60	加减速 3 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	加减速 3 的加速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	加减速 3 的减速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* 加减速 4						
3-70	加减速 4 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	加减速 4 的加速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	加减速 4 的减速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* 其它加减速						
3-80	点动减速时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	快速停止减速时间	取决于变频器	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32

□ 4-** 极限/警告

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
4-1* 电动机极限						
4-10	电动机速度方向	[2] 双方向	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	电动机速度下限 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	电动机速度上限 [RPM]	3600 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	电动机模式的转矩极限	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	发电机模式的转矩极限	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	电流极限	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	最大输出频率	132.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* 调整警告						
4-50	警告电流过低	.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	警告电流过高	参数 16 -37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	警告速度过低	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	警告速度过高	参数 4 -13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	电动机缺相功能	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* 频率跳越						
4-60	跳频的起始速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	跳频的目标速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

* 默认设置　　() 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 5-** 数字输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
5-0* 数字输入输出模式						
5-00	数字 I/O 模式	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	端子 27 的模式	[0] 输入	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	端子 29 的模式	[0] 输入	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-1* 数字输入端						
5-10	端子 18 数字输入	[8] 启动	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	端子 19 数字输入	[10] 反向	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	端子 27 数字输入	[2] 惯性停车反逻辑	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	端子 29 数字输入	[14] 点动	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	端子 32 数字输入	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	端子 33 数字输入	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* 数字输出端						
5-30	端子 27 数字输出	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	端子 29 数字输出	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* 继电器						
5-40	继电器功能	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	继电器打开延时	.01 秒	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	继电器关闭延时	.01 秒	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* 脉冲输入						
5-50	端子29 低频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	端子29 高频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	端子29 低参照值/低反馈值	0.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	端子29 高参照值/高反馈值	1500.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	端子 29 的脉冲滤波器时间常数	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	端子33 低频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	端子33 高频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	端子33 低参照值/低反馈值	0.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	端子33 高参照值/高反馈值	1500.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	端子 33 的脉冲滤波器时间常数	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* 脉冲输出						
5-60	端子 27 脉冲输出变量	[0] 不起作用	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	端子 27 的脉冲输出最大频率	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	端子 29 脉冲输出变量	[0] 不起作用	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	端子 29 的脉冲输出最大频率	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-7* 24V 编码器输入						
5-70	端子 32/33 的编码器分辨率	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	端子 32/33 的编码器方向	[0] 顺时针	All set-ups	FALSE	-	Uint8

* 默认设置　　( ) 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 6-** 模拟输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
6-0* 模拟输入输出模式						
6-00	断线故障超时时间	10 秒	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	断线故障超时功能	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 模拟输入 1						
6-10	端子 53 低电压	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	端子 53 高电压	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	端子 53 低电流	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	端子 53 高电流	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	端子 53 低参照值/低反馈值	0.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	端子 53 高参照值/高反馈值	1500.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	端子 53 滤波器时间常数	.001 秒	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-2* 模拟输入 2						
6-20	端子 54 低电压	.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	端子 54 高电压	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	端子 54 低电流	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	端子 54 高电流	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	端子 54 低参照值/低反馈值	0.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	端子 54 高参照值/高反馈值	1500.000 单位	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	端子 54 滤波器时间常数	.001 秒	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-5* 模拟输出 1						
6-50	端子 42 输出	[0] 不起作用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	端子 42 输出，最小标定	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 输出，最大标定	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ 7-** 控制器

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
7-0* 速度 PID 控制器						
7-02	速度 PID 比例增益	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 积分时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分时间	取决于变频器	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分增益极限	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低通滤波时间	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

* 默认设置　　() 显示文本　　[] 通过串行口通讯时使用的值

☐ 8-** 通讯和选件

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
8-0*	**一般设置**					
8-01	控制地点	[0] 数字和控制字	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	控制字源	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	控制字超时时间	1.0 秒	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	控制字超时功能	[0] 关	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	超时结束功能	[1] 继续设置	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	复位控制字超时	[0] 不复位	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	诊断触发器	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
8-1*	**控制字设置**					
8-10	控制字结构	[0] FC 结构	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3*	**FC 端口设置**					
8-30	协议	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	地址	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	FC 端口波特率	[2] 9600 波特	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	最小响应延时	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	最大响应延时	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	最大字节间延时	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-5*	**数字/总线**					
8-50	选择惯性停车	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	快速停止选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	直流制动选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	启动选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	反向选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	设置选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	预置参照值选择	[3] 逻辑 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-9*	**总线点动**					
8-90	总线点动 1 速度	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	总线点动 2 速度	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

□ 9-** Profibus

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
9-00	给定值	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	实际值	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 写操作配置	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 读操作配置	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	节点地址	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	数据帧选择	[1] 标准数据帧 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	信号参数	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	参数编辑	[1] 启用	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	过程控制	[1] 启用循环控制	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-53	警告字	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	实际波特率	[255] 未找到波特率	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	设备识别	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	结构编号	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	控制字 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	状态字 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	保存数据值	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	变频器复位	[0] 无操作	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	定义的参数 (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	定义的参数 (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	定义的参数 (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	定义的参数 (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	更改的参数 (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	更改的参数 (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	更改的参数 (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	更改的参数 (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

□ 10-** CAN 现场总线

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
10-0* 通用设置						
10-00	CAN 协议	[1] 设备网络	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	波特率选择	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	读数传输错误计数器	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	读数接收错误计数器	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	读数总线关闭计数器	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-1* DeviceNet						
10-10	过程数据类型选择	取决于应用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	过程数据配置写入	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	过程数据配置读取	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	警告参数	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	网络参考值	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	网络控制	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS 滤波器						
10-20	COS 滤波器 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS 滤波器 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS 滤波器 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS 滤波器 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* 参数访问						
10-30	参数数据类型	[0] 校正表 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	数组索引	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F 参数	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ 11-** 预留给通讯选件 1

□ 12-** 预留给通讯选件 2

＊ 默认设置　　( ) 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 13-** 智能逻辑

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
13-1* 比较器						
13-10	比较器操作数	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-11	比较器运算符	[1] ≈	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-12	比较器值	0.000	2 set-ups	FALSE	-3	Int32
13-2* 定时器						
13-20	SL 控制器定时器	0 秒	1 set-up	FALSE	-3	TimD
13-4* 逻辑规则						
13-40	逻辑规则布尔值 1	[0] 假	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-41	逻辑规则运算符 1	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-42	逻辑规则布尔值 2	[0] 假	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-43	逻辑规则运算符 2	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-44	逻辑规则布尔值 3	[0] 假	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-5* 智能逻辑控制器						
13-50	SL 控制器模式	[0] 关	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-51	SL 控制器事件	[0] 假	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
13-52	SL 控制器动作	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

□ 14-** 特殊功能

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
14-0* 逆变器开关						
14-00	开关模式	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	开关频率	[5] 5.0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	超调	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 随机	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-1* 电网开/关						
14-10	电网故障	[0] 不起作用	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	电网故障时的电网电压	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	电网电压不平衡时的功能	[0] 跳闸	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* 跳闸复位						
14-20	复位模式	[0] 手动复位	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	自动重新启动时间	10 秒	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	工作模式	[0] 正常工作	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	转矩极限时的跳闸延时	60 s = 关	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-28	生产设置	[0] 无操作	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	服务代码	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
14-3* 电流极限控制器						
14-30	电流极限控制器，比例增益	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	电流极限控制器，积分时间	.020 秒	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-5* 环境						
14-50	射频干扰 1	[1] 开	1 set-up	FALSE	-	Uint8

* 默认设置　　( ) 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

□ 15-** 变频器信息

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
15-0* 运行数据						
15-00	运行时间	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	运转时间	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 计数器	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	加电次数	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	过温次数	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	过压次数	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	复位千瓦时计数器	[0] 不复位	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	复位运转时数计数器	[0] 不复位	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-2* 历史记录						
15-20	历史记录：事件	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	历史记录：值	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	历史记录：时间	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* 故障记录						
15-30	故障记录：错误代码	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	故障记录：值	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	故障记录：时间	0 秒	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* 变频器验证						
15-40	FC 类型	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	电源部件	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	电压	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	软件版本	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	订购类型代码字符串	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	实际类型代码字符串	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	变频器订购号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	功率卡订购号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id 号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	控制卡软件标志	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	功率卡软件标志	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	变频器序列号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	功率卡序列号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* 选件标识						
15-60	插槽 A 中的选件	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	插槽 A 选件的软件版本	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	插槽 A 订购号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	插槽 A 选件的序列号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	插槽 B 中的选件	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	插槽 B 选件的软件版本	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	插槽 B 订购号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	插槽 B 选件的序列号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	插槽 C 中的选件	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	插槽 C 选件的软件版本	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	插槽 C 订购号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	插槽 C 选件的序列号	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	插槽 D 中的选件	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-9* 参数信息						
15-92	定义的参数	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	修改的参数	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	参数元数据	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

* 默认设置　　( ) 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

MG.33.A1.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

□ 16-** 数据读数

参数编号	参数说明	默认值	4-set-up	在操作过程中更改	转换索引	型号
16-0* 一般状态						
16-00	控制字	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	参考值 [单位]	0.000 单位	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	参考值 %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	状态字	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	主实际值 [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-1* 电动机状态						
16-10	功率 [kW]	.0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	功率 [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	电动机电压	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	频率	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	电动机电流	.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	转矩	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	电动机发热	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-3* 变频器状态						
16-30	直流回路电压	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	制动能量/秒	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	制动能量/2 分钟	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	散热片温度	0 ° C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	逆变器发热	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	取决于变频器	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	取决于变频器	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	SL 控制器状态	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	控制卡温度	0 ° C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-5* 参考值和反馈						
16-50	外部参照值	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	脉冲参考值	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
16-6* 输入和输出						
16-60	数字输入	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	端子 53 切换设置	[0] 电流	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	模拟输入端 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	端子 54 切换设置	[0] 电流	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	模拟输入端 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	模拟输出端 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	数字输出 [二进制]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	端子 29 的频率输入 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	端子 33 的频率输入 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	端子 27 的脉冲输出 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	端子 29 的脉冲输出 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-8* 现场总线和 FC 端口						
16-80	现场总线控制字 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	现场总线参考值 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	通讯选件状态字	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC 端口控制字 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC 端口参考值 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* 诊断读数						
16-90	报警字	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	警告字	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	扩展状态字	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

* 默认设置　　( ) 显示文本　　[ ] 通过串行口通讯时使用的值

MG.33.A1.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

一般规格

主电源（L1, L2, L3）：

电源电压	200-240 V ±10%
电源电压	FC 301：380-480 V / FC 302：380-500 V ±10%
电源电压	FC 302：550-600 V ±10%
电源频率	50/60 Hz
主电源各相位之间的最大不平衡电压	额定电源电压的 ±3.0 %
有效功率因数（λ）	额定负载时为 0.90 倍的标称值
位移功率因数（cos φ）接近 1	(> 0.98)
打开输入电源 L1, L2, L3	2 次/分钟

此单元适用于能够提供不超过 100.000 RMS 安培的均方根对称电流和最大电压为 240/500/600 V 的电路。

电动机输出（U, V, W）：

输出电压	电源电压的 0-100%
输出频率	FC 301：0.2 - 1000 Hz / FC 302：0 - 1000 Hz
打开输出	不限
加减速时间	0.02 - 3600 秒。

转矩特性：

启动转矩（恒转矩）	160%，持续 1 分钟*
启动转矩（参数 1-70 *高启动转矩时间*）	180%，持续 0.5 秒*
过载电流（恒转矩）	160%*

**与 FC 300 额定电流的相对百分比。*

数字输入：

可编程数字输入	FC 301：4 (5) / FC 302：4 (6)
端子号	18, 19, 27[1), 29[1), 32, 33, 37[2)
逻辑	PNP 或 NPN[3)
电压水平	0 - 24 V 直流
电压水平，逻辑	6'0' PNP 逻辑 < 5 V 直流
电压水平，逻辑	'1' PNP 逻辑 < 10 V 直流
电压水平，逻辑	'0' NPN[3) 逻辑 > 19 V 直流
电压水平，逻辑	"1 NPN[3) 逻辑 < 14 V 直流
最大输入电压	28 V 直流
输入阻抗，R_i	大约 4 kΩ

所有数字输入与电源电压（PELV）以及其它高电压端子都是电绝缘的。

1} 可以对端子 27 和 29 进行输出编程。

2)只有 FC 302 提供了端子 37。该端子只能用作"安全停止"输入。端子 37 适用于 EN 954-1 规定的第 3 类安装（即 EN 60204-1 的 0 类规定的安全停止）。
3)例外：端子 37 是固定 PNP 逻辑。

模拟输入：

模拟输入的数量	2
端子号	53, 54
模式	电压或电流
模式选择	开关 S201 和开关 S202
电压模式	开关 S201/开关 S202 = OFF (U)
电压水平	FC 301：0 到 + 10 / FC 302：-10 到 +10 V（可调节）
输入阻抗，R_i	大约..10 kΩ
最大电压	± 20 V
电流模式	开关 S201/开关 S202 = ON (I)
电流水平	0/4 到 20 mA（可调节）
输入阻抗，R_i	大约 200 Ω
最大电流	30 mA
模拟输入的分辨率	10 位（包括符号）
模拟输入的精度	最大误差为全标度的 0.5%
带宽	100 Hz

模拟输入与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

脉冲/编码器输入：

可编程脉冲/编码器输入	2/1
脉冲/编码器端子号	29, 33[1)] / 18, 29, 32, 33[2)]
端子 18、29、32、33 的最大频率	110 kHz（推挽驱动）
端子 18、29、32、33 的最大频率	5 kHz（开放式集电极）
端子 18、29、32、33 的最小频率	4 Hz
电压水平	请参阅"数字输入"节
最大输入电压	28 V 直流
输入阻抗，R_i	大约 4 kΩ
脉冲输入精度 (0.1 - 1 kHz)	最大误差：全标度的 0.1%
编码器输入精度 (1 - 110 kHz)	最大误差：全标度的 0.05 %

脉冲输入（端子 18、29、33）与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。
1) 脉冲输入是 29 和 33
2) 编码器输入：18 = Z、2 = A 以及 33 = B

数字输出：

可编程数字/脉冲输出	2
端子号	27, 29[1)]
数字/频率输出的电压水平	0 - 24 V
最大输出电流（汲入电流或供应电流）	40 mA
频率输出的最大负载	1 kΩ
频率输出的最大电容负载	10 nF
频率输出的最小输出频率	0 Hz
频率输出的最大输出频率	32 kHz
频率输出精度	最大误差：全标度的 0.1 %
频率输出的分辨率	12 位

1) 可以对端子 27 和 29 进行输出编程。

数字输出与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

模拟输出：

— 一般规格 —

可编程模拟输出的数量 1
端子号 42
模拟输出的电流范围 .... 0/4 - 20 mA
模拟输出的通用最大负载 .... 500 Ω
模拟输出精度 .... 最大误差：全标度的 0.5 %
模拟输出分辨率 .... 12 位
模拟输出与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

控制卡，24 V 直流输出：

端子号 12, 13
最大负载 .... FC 301：130 mA / FC 302：200 mA
24 V 直流电源与电源电压 (PELV) 是电绝缘的，但与模拟和数字的输入和输出有相同的电势。

控制卡，10 V 直流输出：

端子号 50
输出电压 .... 10.5 V ±0.5 V
最大负载 .... 15 mA
该 10 V 直流电源与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

控制卡，RS 485串行通讯：

端子号 .... 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
端子号 61 .... 端子 68 和 69 通用
RS 485 串行通讯不依靠电源电压 (PELV) 工作，并且与电源电压是电绝缘的。

控制卡, USB 串行通讯：

USB 标准 1.1
USB 插头 .... 标准的 USB 设备插头
使用标准的主机/设备 USB 电缆与 PC 连接。
该 USB 连接与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

继电器输出：

可编程继电器输出 .... FC 301：1 / FC 302：2
端子号，电源卡 .... 1-3（常闭），1-2（常开），4-6（常闭），4-5（常开）
1-3（常闭）、1-2（常开）、4-6（常闭）电刷的最大端子负载（交流） .... 240 V 交流，2 A
4-5（常开）电刷的最大端子负载（交流） .... 400 V 交流，2 A
1-3（常闭）、1-2（常开）、4-6（常闭）、4-5（常开）电刷的最小端子负载（交流） .... 24 V
直流, 10 mA，24 V 交流, 100 mA
继电器的触点通过增强的绝缘措施与电路的其余部分电绝缘。

电缆的长度和横截面积：

电动机电缆的最大长度，带屏蔽/铠装 .... FC 301：50 m / FC 302：150 m
电动机电缆的最大长度，非屏蔽/非铠装 .... FC 301：75 m / FC 302：300 m
电动机电缆的最大横截面积，请参阅下一节。
控制电缆的最大横截面积，刚性电缆 .... 1.5 mm^2/16 AWG (2 x 0.75 mm^2)
控制电缆的最大横截面积，柔性电缆 .... 1 mm^2/18 AWG
控制电缆的最大横截面积，带有封闭芯线的电缆 .... 0.5 mm^2/20 AWG

— 一般规格 —

电缆长度和射频干扰性能			
FC 30x	滤波器	电源电压	电动机电缆长度最大时的射频干扰规范
FC 301 FC 302	带有 A2 滤波器	200 - 240 V / 380 - 500 V	<5 m. EN 55011 组 A2
FC 301	带有 A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<40 m. EN 55011 组 A1 <10 m. EN 55011 组 B
FC 302	带有 A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 组 A1 <40 m. EN 55011 组 B
FC 302	没有 RFI 滤波器	550 -600 V	不符合 EN 55011 的规定

某些情况下，需要缩短电动机电缆的长度以符合 EN 55011 A1 和 EN 55011 B 的规定。
仅使用铜（60/75° C）导体。

控制卡性能：

扫描间隔 .... FC 301：10 mS / FC 302：1 ms

控制特性：

输出频率为 0 - 1000 Hz 时的分辨率 .... FC 301：+/- 0.013 Hz / FC 302：+/- 0.003 Hz_
*精确启动/停止*的重复精度（端子 18、19） .... FC 301：≤ ± 1ms / FC 302：≤ ± 0.1 ms
系统响应时间（端子 18、19、27、29、32、33） .... FC 301：≤ 20 ms / FC 302：≤ 2 ms
速度控制范围（开环） .... 1:100 的同步速度
速度控制范围（闭环） .... 1:1000 的同步速度
速度精度（开环） .... 30 - 4000 rpm：最大误差为 ±8 rpm
速度精度（闭环） .... 0 - 6000 rpm：最大误差为 ±.15 rpm
所有控制特性都针对 4 极异步电动机而言

环境：

封装 .... IP 20 / IP 55
可用的封装组件 .... IP21/TYPE 1/IP 4X 顶盖
振动测试 .... 0.7 g
最大相对湿度 .... 工作环境中为 5% - 95%，无冷凝（IEC 721-3-3; Class 3K3）
侵蚀性环境（IEC 721 -3 -3），无覆盖 .... class 3C2
侵蚀性环境（IEC 721 -3 -3），覆盖 .... class 3C3
环境温度 .... 最高 50 ° C（24 小时平均最高温度 45 ° C）
高温时额定值会相应降低，请参阅 Design Guide（设计指南）中的特殊条件
满负载运行时的最低环境温度 .... 0 ° C
非满负载运行时的最低环境温度 .... - 10 ° C
存放/运输温度 .... -25 - +65/70 ° C
最大海拔高度 .... 1000 m
高海拔时额定值会相应降低，请参阅 Design Guide（设计指南）中的特殊条件
EMC 标准，辐射 .... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
EMC 标准，安全性　EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
请参阅 Design Guide（设计指南）中的特殊条件章节

保护和功能：

- 电子式电动机过载热保护。
- 对散热片温度的监测确保 FC 300 在温度达到 100 ° C 时会跳闸。除非散热片的温度降到 70 ° C 以下，否则过载温度无法复位。
- FC 300 在电动机端子 U、V 和 W 上有短路保护。
- 如果缺少主电源相位，FC 300 会跳闸。

— 一般规格 —

- 对中间电路电压的监测确保 FC 300 在中间电路电压过低或过高时会跳闸。
- FC 300 在电动机端子 U、V 和 W 上有接地故障保护。

Hz V A IP °C Ω

疑难解答

□ 警告/报警信息

在显示器中会显示警告或报警，同时显示描述该问题的文本字符串。在问题得到更正之前，警告信息会一直显示在显示器中；在您激活 [RESET]（复位）键之前，报警 LED 会不停闪烁。该表显示了不同的警告和报警，以及这些故障是否会锁定 FC 300。在发生*锁定性报警/跳闸* 后，请切断主电源，然后解决故障。重新连接主电源。FC 300 将被复位。可以用三种方式将*报警/跳闸* 手动复位：

1. 通过操作键 [OFF]（关闭）。
2. 通过数字输入。
3. 通过串行通讯。

您也可以在参数 14-20 *复位模式*）中选择自动复位。如果在警告和报警中都显示有一个叉号，则表明在报警之前将显示一个警告，或者表明您可以针对给定的故障定义是显示警告还是显示报警。例如，这在参数 1-90 *电动机热保护* 中是可能的。在报警/跳闸后，电动机将惯性运行，而报警和警告会在 FC 300 上闪烁。如果故障消失，则只有报警会闪烁。

— 疑难解答 —

编号	说明	警告	报警/跳闸	锁定性报警/跳闸
1	低于 10 伏特	X		
2	实时零错误	(X)	(X)	
3	没有电动机	X		
4	缺少主电源相位	X	X	X
5	直流回路电压过高	X		
6	直流回路电压过低	X		
7	直流过压	X	X	
8	直流欠压	X	X	
9	逆变器过载	X	X	
10	电动机 ETR 温度过高	X	X	
11	电动机热敏电阻温度过高	X	X	
12	转矩极限	X	X	
13	过电流	X	X	X
14	接地故障	X	X	X
16	短路		X	X
17	标准总线超时	(X)	(X)	
18	HP 现场总线超时	X	X	
25	制动电阻器短路	X		
26	制动电阻器功率极限	X	X	X
27	制动斩波器故障	X		
29	变频器温度过高	X	X	X
30	缺少电动机 U 相		X	X
31	缺少电动机 V 相		X	X
32	缺少电动机 W 相		X	X
33	涌入故障		X	
34	现场总线通讯故障	X	X	
35	超出频率范围	X		
36	主电源故障	X	X	
38	内部故障		X	X
47	24 V 电源故障	X	X	X
48	1.8V 电源故障		X	X
49	速度极限	X		
50	AMA 校准失败		X	
51	AMA 检查 Unom 和 Inom		X	
52	AMA Inom 过低		X	
53	AMA 电动机过大		X	
54	AMA 电动机过小		X	
55	AMA 参数超出了范围		X	
56	AMA 过程被用户中断		X	
57	AMA 超时		X	
58	AMA 内部故障		X	
59	电流极限	X		
60	过压控制器	X		
61	编码器丢失	(X)	(X)	
(X)	取决于参数			

LED 指示	
警告	黄色
报警	闪烁，红色
锁定性跳闸	黄色和红色

WARNING 1（警告 1）

10 Volts low（10V 电压低）：

控制卡端子 50 的 10 V 电压低于 10 V。

从端子 50 断开一些负载，因为 10 V 电源已经过载。最大电流为 15 mA，最小电阻为 590 Ω。

WARNING/ALARM 2（警告/报警 2）

MG.33.A1.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

Live zero error（断线故障）：
端子 53 或 54 上的信号低于参数 6-10、6-12、6-20 或 6-22 中所设置值的 50%。

WARNING/ALARM 3（警告/报警 3）
No motor（没有电动机）：
FC 300 的输出端子上未连接电动机（请参阅参数 1-70）。

WARNING/ALARM 4（警告/报警 4）
Mains phase loss（主电源缺相）：
电源的相位缺相，或者电网电压太不稳定。
FC 300 的输入整流器发生故障时，也会出现此信息。
检查 FC 300 的供电电压和电流。

WARNING 5（警告 5）
DC link voltage high（直流回路电压过高）：
中间电路电压（直流）高于控制系统的过电压极限。FC 300 仍然处于有效状态。

WARNING 6（警告 6）
直流回路电压过低
中间电路电压（直流）低于控制系统的欠压极限。FC 300 仍然处于有效状态。

WARNING/ALARM 7（警告/报警 7）
DC over voltage（直流过压）：
如果中间电路电压（直流）高于逆变器的过电压极限（请参阅下表），则 FC 300 将在参数 14-26 中设置的时间后跳闸。
通过连接制动电阻器（如果 FC 300 带有整体式制动斩波器 EB 或 SB）或通过延长在参数 12-26 中选定的时间，可以消除故障。此外，还可以在参数 2-10 中激活*制动功能/过电压控制*。

报警/警告极限：

FC 300 系列	3 x 200-240 V [VDC]	3 x 380-500 V [VDC]	3 x 550-600 V [VDC]
欠压	185	373	532
电压过低警告	205	410	585
电压过高警告（不带制动 - 带制动）	390/405	810/840	943/965
过电压	410	855	975

此处所说的电压是 FC 300 的中间电路电压，误差为 ± 5 %。对应的电网电压是中间电路电压（直流回路）除以 1.35 后的结果。

WARNING/ALARM 8（警告/报警 8）
DC under voltage（直流欠压）：
如果中间电路电压（直流）低于"电压过低警告"下限（请参阅上表），则 FC 300 将检查是否已连接 24 V 电源。
如果未连接 24 V 电源，则 FC 300 将在给定时间后跳闸，时间长度由所使用的设备决定。
要检查电源电压是否与 FC 300 相匹配，请参阅"一般规范"章节。

WARNING/ALARM 9（警告/报警 9）
Inverter overloaded（逆变器过载）：
逆变器的电子过热保护装置显示 FC 300 将因过载（电流过高，持续时间过长）而切断电源。逆变器电子热保护装置的计数器将在电流达到上限的 98% 时给出警告，并在达到上限的 100% 时跳闸，并给出报警。直到计数器低于 90% 后，FC 300 才能复位。
故障原因是 FC 300 过载，电流超过上限且持续时间过长。

WARNING/ALARM 10（警告/报警 10）
Motor ETR over temperature（电动机 ETR 温度过高）：
电子热保护（ETR）认为电动机过热。通过参数 1-40 可以选择当计数器达到 100% 时，FC 300 给出警告还是报警。故障在于，超过 100% 的负载持续时间过长，从而导致电动机过载。请检查是否正确设置了电动机参数 1-24。

WARNING/ALARM 11（警告/报警 11）
Motor thermistor over temp（电动机热敏电阻温度过高）：
热敏电阻或热敏电阻连接已断开。通过参数 1-40 可以选择 FC 300 是给出警告还是报警。请检查是否已在端子 53 或 54（模拟电压输入）和端子 50 之间（+ 10 伏电压），或者端子 18 或 19（仅 PNP 数字输入）和端子 50 之间正确连接了热敏电阻。如果使用 KTY 传感器，请检查端子 54 和 55 之间的连接是否正确。（另请检查参数 5-34 的设置。）

WARNING/ALARM 12（警告/报警 12）
Torque limit（转矩极限）：
转矩高于参数 3-06（在电动机运行时）中的值或转矩高于参数 3-07（在进行再生操作时）中的值。

WARNING/ALARM 13（警告/报警 13）
Over Current（过电流）：
超过了逆变器电流峰值上限（约为额定电流的 200%）。该警告会持续 1-2 秒左右，然后 FC 300 将跳闸，同时给出报警。停止 FC 300，检查电动机主轴是否可旋转，并检查电动机功率是否与 FC 300 相匹配。
如果选择了扩展机械制动控制，则可在外部复位跳闸。

ALARM 14（报警 14）
Earth fault（接地故障）：
输出相通过电动机与 FC 300 之间的电缆或电动机本身向大地放电。
停止 FC 300，排除接地故障。

ALARM 16（报警 16）
Short-circuit（短路）：
电动机或电动机端子发生短路。
断开 FC 300 的电源，排除短路故障。

WARNING/ALARM 17（警告/报警 17）
Std bus timeout（标准总线超时）：
FC 300 失去通讯能力。
只有当参数 7-04 未设置为 *OFF*（关）时，此警告才有效。

如果参数 7-04 已设置为停止并*跳闸*，则变频器将先给出一个警告，然后减速直至跳闸，同时给出报警。
可以增加参数 7-03 *总线超时时间*。

WARNING/ALARM 18（警告/报警 18）
HP Fieldbus timeout（HP 现场总线超时）：
FC 300 失去通讯能力。
只有当参数 8-04 未设置为 *OFF*（关）时，此警告才有效。
如果参数 8-04 已设置为*停止并跳闸*，则变频器将先给出一个警告，然后减速直至跳闸，同时给出报警。
可以增加参数 8-03 *总线超时时间*。

WARNING 25（警告 25）
Brake resistor short-circuited（制动电阻器短路）：
在运行过程中会对制动电阻器进行监测。如果它短路，制动功能将断开，并显示此警告。尽管没有制动功能，FC 300 仍将工作。请停止 FC 300，然后更换制动电阻器。

ALARM/WARNING 26（报警/警告 26）
Brake resistor power limit（制动电阻器功率极限）：
根据制动电阻器的电阻值（参数 2-11）和中间电路电压，将传输到制动电阻器的功率计算为百分比，作为前 120 秒钟的平均值。当散逸制动功率超过 100% 时将启用该警告。如果在参数 2-13 中选择了*跳闸* [2]，FC 300 将停止，同时给出此报警。

WARNING 27（警告 27）
Brake chopper fault（制动斩波器故障）：
在运行过程中对制动晶体管进行监测，如果它出现短路，则断开制动功能，并显示该警告。FC 300 仍可继续运行，但是由于制动晶体管已短路，因此即使未启用制动电阻器，也将有大量功率传输给它。
停止变频器，取出制动电阻器。

警告：如果制动晶体管已短路，则存在大量功率被传输给电阻器的危险。

ALARM 29（报警 29）
Drive over temperature（变频器温度过高）：
如果变频器的机箱型号为 IP 00 或 IP 20/NEMA 1，则散热片的断路温度为 90 ºC。如果使用 IP 54，则断路温度为 80 ºC。
容许范围为 ±5 ºC。直到散热片的温度低于 60 ºC 时，温度故障才能复位。
故障可能是：

- 环境温度过高
- 电动机电缆过长

ALARM 30（报警 30）
Motor phase U missing（电动机 U 相缺相）：
FC 300 与电动机之间的电动机 U 相缺相。
停止 FC 300，检查电动机 U 相。

ALARM 31（报警 31）
Motor phase V missing（电动机 V 相缺相）：
FC 300 与电动机之间的电动机 V 相缺相。
停止 FC 300，检查电动机 V 相。

ALARM 32（报警 32）
Motor phase W missing（电动机 W 相缺相）：
FC 300 与电动机之间的电动机 W 相缺相。
停止 FC 300，检查电动机 W 相。

ALARM 33（报警 33）
Inrush fault（充电故障）：
检查是否已连接外接 24 V 直流电源，并检查是否已安装外接制动/放电电阻器。

WARNING/ALARM 34（警告/报警 34）
Fieldbus communication fault（现场总线通讯故障）：
通讯选件卡的现场总线不工作。

WARNING 35（警告 35）
Out of frequency range（超出频率范围）：
如果输出频率达到其*警告速度过低*（参数 4-52）或*警告速度过高*（参数 4-53），则会激活此警告。如果 FC 300 处于*过程控制，闭环*（参数 1-00）的状态，会在显示器中显示此警告。如果 FC 300 处于除 *过程控制，闭环* 之外的其他模式，扩展状态字中的位 008000 超出了*频率范围*会被激活，此时在显示器中没有警告。

WARNING/ALARM 36（警告/报警 36）
Mains failure（电网故障）：
只有当 FC 300 的电源电压断开且参数 12-10 *电网故障*未设置为 *OFF*（关）时，此警告/报警才有效。
如果参数 14-10 已设置为*受控减速跳闸* [2]，则 FC 300 先给出警告，然后减速并跳闸，同时给出报警。请检查 FC 300 的保险丝。

WARNING 38（警告 38）
Internal fault（内部故障）：
请咨询 Danfoss 供应商。

WARNING 47（警告 47）
24 V supply fault（24 V 电源故障）：
请咨询 Danfoss 供应商。

WARNING 48（警告 48）
1.8 V supply fault（1.8 V 电源故障）：
请咨询 Danfoss 供应商。

WARNING 49（警告 49）
Speed limit（速度极限）：
请咨询 Danfoss 供应商。

ALARM 50（报警 50）
AMA calibration failed（AMA 校准失败）：
发生校准错误。请咨询 Danfoss 供应商。

ALARM 51（报警 51）
AMA check Unom and Inom（AMA 检查 Unom 和 Inom）：
可能是电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置出错。请检查这些设置。

ALARM 52（报警 52）
AMA low Inom（AMA Inom 过低）：
电动机电流过低。请检查这些设置。

ALARM 53（报警 53）
AMA motor too big（AMA 电动机过大）：
电动机对于即将进行的 AMA 而言过大。

ALARM 54（报警 54）
AMA motor too small（AMA 电动机过小）：
电动机对于即将进行的 AMA 而言过大。

ALARM 55（报警 55）
AMApar. out of range（AMA 参数超出范围）：
电动机的参数值超出了可接受的范围。

ALARM 56（报警 56）
AMA interrupted by user（AMA 过程被用户中断）：
AMA 被用户中断。

ALARM 57（报警 57）
AMA timeout（AMA 超时）：
尝试启动 AMA 多次，直到 AMA 能运行。请注意，重复运行可能会让电动机的温度上升，导致 Rs 和 Rr 阻抗增大。但这一点一般并不重要。

ALARM 58（报警 58）
AMA internal fault（AMA 内部故障）：
FC 300 发生内部故障。请与您的 Danfoss 供应商联系。

WARNING 59（警告 59）
Current limit（电流极限）：
请咨询 Danfoss 供应商。

WARNING 60（警告 60）
Over voltage controller（过压控制器）：
请咨询 Danfoss 供应商。

WARNING 61（警告 61）
Encoder loss（编码器丢失）：
请咨询 Danfoss 供应商。

— 疑难解答 —

D

DeviceNet 4

L

LC 滤波器 13
LC 滤波器选件的直流连接 21
LCP 102 23
LED 23

M

MCT 15
MCT 10 4, 4

P

Profibus 4

Q

Quick Menu 24

S

Status 24

U

USB 连接 15

一

一般警告 8

两

两线传感器的连接。 27

主

主电源 (L1, L2, L3) 45
主电源插头 11
主轴性能水平 3

保

保护和功能 48

减

减速时间 30

制

制动连接选件 20

加

加减速 1 的加速时间 30
加速/减速 26

去

去耦板 12

启

启动/停止 26

图

图形显示器 23

外

外形尺寸 10

安

安全说明 7

屏

屏蔽/铠装 17

并

并排安装 11

开

开关 S201、S202 和 S801 17

快

快速传输参数设置 24

— 疑难解答 —

报

报警信息 51

报警/跳闸 51

指

指示灯 23

接

接地泄漏电流 7

接地线 11

控

控制卡性能 48

控制卡，+10 V 直流输出 47

控制卡，24 V 直流输出 47

控制卡，RS 485 串行通讯 47

控制卡, USB 串行通讯 47

控制特性 48

控制电缆 17

控制端子 14

数

数字输入： 45

数字输出 46

无

无意启动 7

本

本地控制面板 23

机

机械制动控制 22

机械安装 10

模

模拟输入 46

模拟输出 46

泄

泄漏电流 8

漏

漏电断路器 8

环

环境 48

电

电位计参照值 27

电动机功率 29

电动机并联 22

电动机热保护 22

电动机电压 29

电动机电流 29

电动机电缆 13

电动机输出 45

电动机过载保护 7

电动机连接 12

电动机铭牌 18

电动机频率 29

电动机额定转速 29

电气安装，控制电缆 16

电缆的长度和横截面积 47

电缆长度和射频干扰性能 48

省

省略用语 5

符

符号 5

紧

紧固力矩 17

继

继电器输出 47

继电器连接 21

维

维修工作 7

脉

脉冲启动/停止 26

— 疑难解答 —

脉冲/编码器输入 46

自

自动电动机调整 29
自动电动机调整，AMA 18

警

警告 51

认

认证 4

访

访问控制端子 14

语

语言 28

负

负载分配 20

转

转矩特性 45

软

软件 15

输

输出性能 (U, V, W) 45

连

连接主电源 11

锁

锁定性报警/跳闸 51

默

默认设置 31

2

24 V 备用选件 19

MG.33.A1.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标